Digitized by the Internet Archive
in 2021 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/s7321id1398466

Chemische Annalen

für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen:

von

D. Lorenz Crell

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelartheit und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrer; der Röm. Kayserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Rußischen Kayserl. Academie zu Petersburg, der Königl. und Churfürstl. Academien und Societäten der Wissenschaften zu London, Berlin, Frankfurt a. d. Oder, Stockholm, Upsala, Edinburg, Dublin, Koppenhagen, Dijon, Siena, Erfurt, Mannheim und Burghausen, der Königl. Dän. Gesellsch. der Aerzte, d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, Genf der Bergbaukunde, der Amerikan. zu Philadelphia Mitgliede; u. d. K. Acad. der Wissensch., u. d. Kön. Societ. d. Aerzte zu Paris, u. d. Kön. Grosbritt. Gesellsch. zu Göttingen Correspondenten.

Erster Theil.

Helmstädt und Leipzig,
in der J. G. Müllerschen Buchhandlung.

1789.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Neuere Versuche über die Bestandtheile, und die Zerlegung des Wassers; mitgetheilt vom Hrn H. R. E. A. W. Zimmermann.

Unter den zahlreichen Entdeckungen, womit seit einigen Jahren die Naturlehre bereichert worden, ist der Versuch über die Bestandtheile und Zerlegung des Wassers einer der wichtigsten; und der Aufmerksamkeit der Naturforscher würdig. — Lange hat man sich bey der Erklärung des Phänomens der Verbrennung der brennbaren Luft, (Gas hydrogène) gestritten. — Man konnte daher noch immer wiederhohlte Bestättigung fordern, daß das Wasser ein Produkt aus der Vermischung der beyden Grundstoffe, der brennbaren und der dephlogistisirten Luft sey. — Billig war es daher; genaue Versuche hierüber anzustellen — eine Arbeit, welche der Herr Le fevre de Gineau, Professor der Experimental-Physik am Königl. Colleg. zu Paris unternahm. — Dieser Versuch wurde mit der äußersten Sorgfalt innerhalb 15 Tagen wiederholt. Die Königl. Akademie der Wissenschaften und alle

Gelehrten in der Hauptstadt waren täglich bey diesen Versuchen gegenwärtig. — Endlich verfügte sich die Akademie nebst einigen der vorzüglichsten Gelehrten nach dem Königl. Collegio, um selbst, sowohl den Apparat zu untersuchen, als auch die Resultate zu bestättigen. — Ehe man den Anfang machte, legte Hr. Le fevre der Akademie eine Berechnung vor, sowohl von dem Gewichte und der Menge der verbrannten Luft, als auch von dem Gewichte desselben, was übrig blieb — Hieraus ergab es sich: daß das Gefäß 2 Pf. 3 Unzen, 63, 8 Gr. Luft enthielt — Das Gewicht des sich entwickelten Wassers betrug 2 Pf. 2 Unzen, 7 Qu. und 27 Gran — folglich war hier der Unterschied 133 Gran. — Herr Le fevre merkte bey dieser Berechnung an; daß sie in Hinsicht des angegebenen Gewichts der Luft eine kleine Berichtigung bedürfe; weil man nicht Zeit genug gehabt habe, alles nach der Temperatur und der damaligen Elasticität der Atmosphäre zu corrigiren, und daß daher nach dieser Berichtigung das Gewicht der in dem Gefässe enthaltenen Luft wohl etwas geringer ausfallen dürfe. —

In dem Berichte, welchen Hr. Le Fevre der Akademie, Sonnabends den 2. August vorlegte, fanden sich die Berechnungen einiger kleinen Unrichtigkeiten, die von der Veränderung der Schwere und Temperatur der Atmosphäre, von der Verflüchtigung des Wassers bey dem Auspumpen, auch wohl von anderen kleinen Umständen, die man nicht bemerkt hatte, herrühren mogten. — Der Unterschied

schied zwischen der verbrannten Luft und dem Gewichte des erhaltenen Wassers war hier nicht mehr als 31 Gran.

Die Resultate seiner Versuche über die Bestandtheile des Wassers aus seiner Zerlegung, haben keinen viel geringeren Grad von Genauigkeit. Er ließ Wasser durch einen luftleeren Flintenlauf gehen, den er mit Eisendraht angefüllt hatte.

Das Gewicht des Wassers, welches hiebey verschwand,
betrug 3 Unz. 4 Qu. $7\frac{1}{2}$ Gr.

Das vermehrte Gewicht des Flintenlaufs
war 2 Unz. 7 Qu. 17 Gr.
Das Gewicht der brennbaren Luft
war — 4 Qu. 24 Gr.
} 3 Unz. 3 Qu. $41\frac{1}{4}$ G.

Differenz — $38,\frac{1}{4}$

Aus diesem letzteren Versuche erhellet, daß 100 Theile Wasser aus 10, 7 von brennbarer Luft, und aus 84, 3 von dephlogistisirter Luft (Gas oxygène) bestehen. —

Unter hydrogène verstehet man hier den Grundstoff; der ausgedehnt durch die Feuertheile, mit welchen er sich verbindet, als brennbare Luft sich darstellt. —

Oxygène ist hier gleichfalls der Grundstoff, der, vermittelst der Verbindung der Feuertheile, die dephlogistisirte Luft giebt *).

*) S. Methode de Nomenclature Chimique par de Morveau etc. S. 32.

Dies ist der mir vom Hrn Le Fevre selbst gütigst zugestellte Auszug seiner Versuche über die Hervorbringung des Wassers.

Ich habe das Experiment mehrere Tage hintereinander selbst angesehen; er las darüber ein umständliches Memoire in der Akademie der Wiss. vor, welches nächstens gedruckt werden wird. Ich war nicht so glücklich bey dem Herausnehmen des hervorgebrachten Wassers gegenwärtig zu seyn; jedermann versicherte mich aber, daß es etwas säuerlich geschmeckt habe und trübe gewesen sey; das Instrument oder vielmehr der Apparat dazu war im Ganzen, dem von dem berühmten Lavoisier schon beschriebenen ähnlich; er war von Hrn Fortin schön und genau gemacht, und kostete gegen 50 fr. Louisd. Hr. de Meusnier hatte aber eine sehr sinnreiche Einrichtung hinzugethan sie bestand in einem Gewicht das sich in Form eines Hebels um einen Mittelpunkt drehete, und daher dem durch das allmählige tiefere Eintauchen der beyden Cylinder ins äußere Wasser aufgehobenem Gleichgewichte, das Gegengewicht zu halten im Stande war; wodurch denn die Rechnung leichter zu berichtigen war. Ich werde (wenn es meine Zeit leidet) von diesen merkwürdigen Memoire, welches zugleich die Zeichnung der Maschine enthalten wird, eine Uebersetzung geben, und verschiedenes dabey erläutern.

II.

Kleine mineralogische Beyträge; vom Hrn Prof. Klaproth.

1) Die Zergliederung des Zirkons hat mir beynahe eben so viele Mühe gemacht, als die des Diamantspaths; dagegen bin ich aber auch durch abermalige Entdeckung einer, mir neu scheinenden, einfachen Erde belohnt worden. Die ausführlichere Rechenschaft meiner Erfahrung über diese Steinart wird im nächsten Hefte des diesjähr. Bandes der Schriften der Berlin. Naturf. Freunde erscheinen. Vorläufig bestimme ich die Bestandtheile dieser Edelsteingattung, im Hundert, auf:

Kieselerde 31½; Nickelhaltige Eisenerde ½; unbenannte, mir neu deuchtende, Erde 68.

Des Diamantspaths Bestandtheile sind, nach Absonderung der eingesprengten zarten Körner, magnetischen Eisens, ⅔ Alaunerde, und ⅓ einer, mir ebenfalls fremden, Erde, welche, so lange sie noch nicht aus ihrer natürlichen innigsten Verbindung mit der Alaunerde gesetzt worden, sich, obgleich mit Mühe, auflößlich; nach bewerkstelligter Trennung von der Alaunerde aber, in Säuren und alkalischen Salzen, ganz unauflößlich, erweiset. Die neue Erde aus dem Zirkon ist dahingegen in Alkalien gar nicht, in Säuren aber leicht auflößlich.

Meine Versuche über die Bestandtheile mehrerer Edelsteinarten sind zur Bekantmachung noch nicht reif genug. Es thut mir Leid, daß meine Resultate mit der Angabe des Ritter Bergmann und anderer Scheidekünstler, nicht übereinstimmen wollen.

2) Bey einer im vorigen Sommer gemachten kleinen mineralogischen Reise nach Dresden und Freyberg, zog im Churfürstl. Mineralienkabinette zu Dresden, unter andern, die derbe, mehrere Pfunde wiegende, Hornerzstuffe meine Aufmerksamkeit auf sich; wahrscheinlich noch ein glücklich gerettetes Ueberbleibsel aus dem, für den Sächs. Bergbau so gesegneten 16ten Jahrhunderte, da, nebst mehrern sehr reichen Anbrüchen von Silbererzen, dergleichen derbes Hornerz in Maßen von 100 und mrhrern Pfunden gebrochen hat. Von jener Stuffe ist mir eine zur Untersuchung hinlängliche Menge gefälligst mitgetheilt worden; von welcher Untersuchung ich den Bericht in der Königl. Akademie der Wissenschaften abgelesen habe. Hundert Theile dieses Hornerzes haben mir gegeben:

Silber $67\frac{3}{4}$; Eisenerde 6; koncentr. Salzsäure 21; koncentr. Vitriolsäure $\frac{1}{4}$; Thonerde $1\frac{1}{2}$; Kalkerde $\frac{1}{4}$.

Die Vitriolsäure ist demnach, wenigstens in diesem derben Hornerze, im viel zu unbeträchtlichem Verhältnisse, als daß ich, mit Herrn Woulfe und Andern, diese Säure ebenfalls als Vererzungsmittel, neben der vererzenden Salzsäure, annehmen könnte.

3) Die

3) Die jüngste Entdeckung einer, durch Salzsäure mineralisirten, metallischen Substanz ist das salzsaure Antimonium, welches in kleinen vierseitigen, gewöhnlich aufrecht stehenden Tafeln oder Blättern, von weißer Perlmutterfarbe, theils von Przibram in Böhmen, auf gemeinen Bleyglanz, theils an einigen Stuffen vom ältern Anbruche des rothen Antimonial-Federerzes von Braunsdorf in Sachsen, vorkömmt. Die grosse Seltenheit desselben hat mir bis jetzt blos erlaubt, einen Versuch vor dem Löthrohr anzustellen, der jedoch zur Bestättigung, der Meynung des Hrn Prof. Hacquet, (chem. Ann. 1788. B. 1. S. 523.) daß es ein durch Salzsäure vererzter Antimonialkalk sey, so lange hinreichend seyn kann, bis eine größere Menge zu weitern Versuchen angewendet werden mögte.

Bringt man es in ganzen Lamellen auf die Kohlen, so verprasselt es, ehe es noch von der Hitze ganz durchdrungen wird. Zerrieben, bequemt es sich, sobald es von der Hitze der Flamme getroffen wird, zum Schmelzen; löset sich aber in demselben Augenblick in weisse Dämpfe auf, wobey es die Kohle mit dem gewöhnlichen weissen Antimonial-Anschmauch belegt, und verschwindet bey fortgesetzten Blasen gänzlich, ehe sich noch wirkliche metallische Körner reduciren können. Wird es aber mit Borax geschmolzen, so reduciren sich zwar kleine reguliniſche Körner, die aber auch eben sobald mit weißen Dämpfen sich verflüchtigen.

Eben so beträgt sich auf der Kohle das künstlich bereitete salzsaure Antimonium, oder der sonst so unschicklich genannte Mercurius vitae; so wie er ebenfalls fähig ist, sich in kleinen glänzendweißen viereckigten Blättgen zu bilden, wenn nemlich bey Anfertigung desselben, die Spießglanzbutter nur mit einer mäßigen Menge Wasser niedergeschlagen, und das Gefäß, ohne es zu Schütteln oder Umzurühren, an einen ruhigen Ort gestellt wird.

4) Bald nachher, als ich ein gewisses Schottländisches Fossil untersucht hatte, welches phosphorsaurer Kalk seyn sollte, aber nicht dieses, sondern ein Zinkspath war, (chem. Annalen 1788. 5. St.) hatte ich das Vergnügen, eine solche Verbindung der Phosphorsäure mit Kalkerde in einem mineralischen Körper, nemlich in den Sächs. Apatiten, wirklich zu finden, und also die vorläufige Vermuthung des Hrn Acad. Insp. Werner, daß Phosphorsäure ein Bestandtheil solcher Steinkrystallisation seyn mögte, zu bestättigen. Merkwürdig und angenehm ist mir daher die Nachricht des Herrn Proust von dem natürlichen phosphorsauren Kalk, in ganzen Hügeln, bey Logrosan in Estremadura: (chem. Beytr. 3. B. 4. St.)

5) Wenn Herr Raspe daran zweifeln will, daß der Braunsteinkönig an der Luft zerfalle, (chem. Beytr. 3. B. 4. St. S. 483.) so kann ich dagegen diese Erfahrung Bergmanns durch meine einige bestättigen. Ich reducirte weißen Braunsteinkalk, welchen ich aus der Auflösung in phlogisti-

gistisirter Salpetersäure durch Weinsteinalkali niedergeschlagen hatte, in einem, nach Bergm. Vorschrift, zugerüsteten Tiegel, und erhielt einen König von feinkörnigen Gefüge. Kaum hatte ich ihn vom anhängenden Kohlenstaube befreyet, und in einer offnen Tasse auf Papier gelegt, als ich einen deutlichen Geruch nach inflammabler Luft bemerkte. Als ich Tags darauf mit mehrern Personen ins Zimmer trat, fanden wir das ganze Zimmer mit dem Geruch von brennbarer Luft stärker angefüllt, wovon wir die Quelle bald im Braunsteinkönige entdeckten, welcher seine gestrige reguliniſche Fo m ganz verlohren hatte, und jetzt als ein loses Häufgen eines sehr zarten, dunkelbraunen Pulvers erschien. Ich ließ es ruhig liegen, und bemerkte noch am 3. Tage das aus ihm entweichende Phlogiston durch den Geruch.

Roher, krystallisirter Braunstein von Ilefeld eben so reducirt, gab einen Regulus von ähnlichen Ansehn; der sich aber bis diesen Augenblick, nach fast 2 Jahren, nicht decomponirt hat..

Allerdings gehört zur Reduktion des Braunsteins ein sehr starker Feuersgrad. ich habe mich zu diesen Reduktionen des Porzellanofenfeuers in hiesiger Königl. Porzellanmanufaktur bedient.

6) Am vorgedachten Orte erwähnt Hr. Raspe einer aus China erhalten Diamanterde. Ich besitze davon, aus dem Kabinette des Hrn Greville in London, zweyerley Gattung, davon die eine weißlich, die andere etwas grauer ist. Diese

Diamanterde ist das Pulver des obengedachten Diamantspathes, so wie es von den Chinesern und Bengalensern zum Schneiden und Schleifen der Edelsteine angewendet wird.

7) Die phosphorescirende Erde, welche Hr. Graf v. Lamberg an Sie eingesandt hat, (chem. Annalen 1787. 2. B. S. 442.) ist das nemliche Fossil, wovon ich bereits (chem. Ann. 87. 1. B. S. 52.) gesagt, daß ich es in der Untersuchung als wirklichen Flußspath befunden habe.

III.

Ueber die phosphorsaure, in Rhomben angeschossene Soda, und ihren Nutzen, als ein Abführungsmittel; vom Hrn D. Georg Pearson, Mitgl. d. Colleg. der Aerzte, und Prof. d. Medicin und Chemie in London *).

Die Herren Lavoisier, Fourcroy, Sage und Klaproth verbanden auf mehrere Weise das mineralische Alkali oder die Soda mit der Phosphor-

*) Hr. Dr. Pearson hatte die Gefälligkeit, mir diesen Aufsatz zur Bekanntmachung zuzusenden, weil er mit dessen erster Erscheinung in Rozier's Journal der Naturlehre (J. 1788. Aug) nicht zufrieden war. Es wären bey der Uebersetzung aus dem Englischen ins

phorsäure: aber die Resultate ihrer Arbeiten lieferten ganz andre Salzarten, als diejenigen sind, welche ich durch die Vereinigung jener Säure, und der Soda enthielt.

Auch das schmelzbare Harnsalz, welches Rouelle und Proust durch Hülfe des Natron's bereiteten, so wie auch Haupts wunderbares Perlsalz, unterscheiden sich doch (ob es gleich alle Verbindungen der Phosphorsäure mit der Soda sind) beträchtlich von derjenigen, die der Gegenstand dieses Aufsatzes ist.

Ich bereitete meine phosphorsaure Soda mit derjenigen Art der Säure, die ich aus dem Phosphor erhalten hatte, wenn ich ihn nach Herrn Lavoisiers Methode mit Salpetersäure behandelte und ihn dadurch auf die Art zerlegte, wie er es angegeben hatte. 500 Gran Phosphor gaben mit 1500 Gr. Salpetersäure, deren specifische Schwere 1. 5 war, und die ich mit dreymahl so vielem destillirten Wasser verdünnte, ohngefehr 1 Unze und 2 Quent.

ins Französische so manche Fehler gemacht, daß es an manchen Stellen unmöglich wäre, einen Verstand überhaupt, darin zu finden: dahergegen sogar in andern, ein des Hrn Verf. Meynung ganz entgegengesetzter Sinn aus ihnen sich ergebe. Da Herr Pearson einen Theil der Schuld davon sich selbst beymißt; so wünscht er um desto mehr, seine eigentliche Meynung, zum Gegensatze, bekannt zu machen. Er hat daher selbst einen Auszug aus jenem Aufsatze verfertigt, und die Fehler desselben verbessert; und mir durch dessen Mittheilung ein besondres Vergnügen gemacht. C.

2 Quent. (dem Maaß nach) von Phosphorsäure, welche ohngefehr 1100 Gran wog; die specifische Schwere derselben ist wie 1,80 zu 1,87.

Diese auf eine solche Art erhaltene Phosphorsäure verband ich mit der Soda auf folgende Art:

Man löse in einer langhalsigten Phiole 1400 Gr. der krystallisirten Soda in 2100 Gr. destillirten Wassers auf, dessen Temperatur ohngefehr 150° Fahrenheit ist. Man thue nach und nach 500 Gr. der oben beschriebenen Phosphorsäure hinzu, deren specifische Schwere 1,85 ist. Hat das Aufbrausen ganz aufgehört; so wird man finden, daß das Gewicht um 180=200 Gr. vermindert ist. Man lasse die Flüßigkeit etliche Minuten kochen, und gieße sie noch kochend auf Seihepapier, und fange die Flüßigkeit in einem etwas tiefen Gefäße auf. Man lasse sie 12 Stunden in einem kühlen und ruhigen Orte stehen: so wird man am Boden des Gefäßes rhomboidalische Krystallen in der Flüßigkeit finden. Läßt man sie noch mehrere Tage ruhig stehen, so werden die Krystallen stets an Größe zunehmen.

Zuweilen erhielt ich bis 1500 Gr. solcher Krystallen; ein andres mahl aber wohl nur 900 Gr. Aber wenn ich alsdenn die übrige Lauge noch wieder bis zur Hälfte eindicken ließ, und sie dann an einen kühlen Ort setzte; so bildeten sich von neuem noch Krystallen, die den ersteren völlig ähnlich waren. Ich wiederholte die Abdampfungen der rückbleibenden Lauge wohl noch bis zum viertenmahl, und erhielt gemeiniglich immer noch

mehrere

mehrere eben so gebildete Kryſtallen. Zuletzt bleibt aber eine braune Lauge übrig, die zwar noch wie phosphorſaure Soda ſchmeckt, aber keine Kryſtallen weiter geben will: ſie brauſet mit Säuren auf, und macht den Violen- und Rübenſaft grün.

Das ganze Gewicht aller der rhomboidaliſchen Kryſtallen, welche man aus jener Miſchung erhält, beläuft ſich auf 1450-1550 Gr. Das Rückbleibſel, das ſich nicht kryſtalliſiren läßt, wiegt wenn man es ganz abrauchen läßt, 150-200 Gran.

Setzt man zu der oben angeführten Menge von Soda, noch 150-200 Gran Phosphorſäure; ſo beſteht der ganze Unterſchied der Reſultate, der daraus erwächſt, darin, daß die nach der Kryſtalliſation übrigbleibende Lauge, eine ſchleimigte und klebrichte Beſchaffenheit hat, daß ſie die Lackmustinktur roth macht, mit den Alkalien aufbrauſt, und mit einem neuen Antheil von Soda verbunden, ein kryſtalliſirbares Salz giebt.

Wenn man hergegen zu der oben angegebenen Menge der Säure noch 100-200 Gr. mehr von der Soda hinzuthut; ſo iſt der ganze Unterſchied, den man findet, nur der, daß man mehr Alkali in der Lauge antrifft.

Löſt man 100 Gran dieſer phosphorſauren Soda in einer gleichen Menge deſtillirten kochenden Waſſers auf, und ſetzt 5, 10 oder 20 Gran der, nach obiger Vorſchrift bereiteten, Phosphorſäure hinzu; ſo wird man in allen dieſen

Fällen

Fällen ein mit Säure übersättigtes Mittelsalz haben, das den Violensaft und die Sonnenwenden-Tinktur röthen, mit allen luftvollen Alkalien aufbrausen, und kein Zeichen irgend einer chemischen Verbindung mit der Säure geben wird; ein Umstand, der den Versuchen des Hrn Klaproth ganz widerspricht, die Hr. v. Fourcroy (Elem. d'Hiſtoire natur. et de Chim. T. 4. p. 403) von ihm anführt.

Hr. de la Metherie, der die Winkel mit dem Goniometer maß, fand, daß wenn die Kryſtallen dieſer phosphorſauren Soda regelmäßig ſind, ſie Rhomben vorſtellen, die faſt wie der ſalzige Kalkſpath (Spath. calc. muriatique,) aus ſechs rhomboidaliſchen Flächen zuſammengeſetzt ſind: werden ihre Winkel ſo genau, als nur möglich iſt gemeſſen; ſo ſind ſie von 60 und von 120 Graden: auf dieſe Weiſe ſtellt alſo die Endſpitze des Kryſtalls eine dreyſeitige Pyramide vor, deren Winkel von 60° ſind.

Dies Mittelſalz hat nicht die geringſte Bitterkeit, ſondern blos einen ganz angenehmen ſalzigten Geſchmack, der ſich dem Geſchmack des Kochſalzes nähert. Nimmt man eine Doſe von 6-8 Quentch., ſo führt es eben ſo ab, wie das Seignette-, oder das Glauberſalz, aber es hat keinesweges den unangenehmen Geſchmack aller übrigen abführenden Mittel; auch bringt es keine Uebelkeiten hervor: ich bediene mich ſeit länger als einem Jahre deſſelben, ſtatt jener Salze.

Gegen-

Gegenwärtig wird dies Salz schon häufig in London gebraucht; und man verkauft das Pfund zu 8 Schilling St. *)

IV.

Eine Art vom blauen Siegellack: vom Hrn Schiller.

Ein Siegellack-Fabrikant veranlaßte mich, daß ich einige Versuche machte, blaues Siegellack zu erhalten. Fast alle bekannte blaue Farben probirte ich durch; aber theils reduzirten sie sich schon während des Vermischens, wie die Smalte, theils aber verbrannte die Farbe, wenn das Siegellack, auf Papier getragen zu werden, geschickt gemacht werden sollte. Das einzige Bergblau hielt sich so weit, daß nicht nur das Siegellack ein ziemliches blaues Ansehn so für sich, sondern auch dann behielt, wenn ichs angezündet aufs Papier brachte, wobey ich jedoch bemerkte, daß ein Theil Bergblau verbrannte, und zu einem röthlichen Kupferkalk verändert wurde. Demohngeachtet schadete dieses der Farbe des Siegellacks wenig, indem sich der Kupferkalk beym Auftragen aufs Papier wieder zerrieb.

*) Dies beträgt ohngefehr 2 Rthlr. 8 Sgl. in Louisd'or zu Rthlr. C.

zerrieb. Das Verdrüßlichste bey meinem Siegellack ist, daß es nicht fließt; (woran eben der Kupferkalk Schuld ist:) daher es immer dick aufgetragen werden muß. Es bleibt deswegen, zumal, wo es das Pettschaft nicht berührt, rauh; der Glanz ist so ziemlich, und die Haltbarkeit auf dem Papier, feinem rothen Siegellacke gleich: Da ich kein Arkanist bin, und unvollkommne Erfindungen, gern so vollkommen als möglich gemacht sehe; so stelle ich hier meine Methode, es zu bereiten auf, damit mehrere Versuche damit gemacht werden mögten. Ich nahm nemlich 2 Unzen recht helles Schellack, eben so viel vom venetianischen Terpentin, und 1 Unze des feinsten Bergblaues, welches vorher mit 1 Unze gebrannten Frauenglases abgerieben worden. Nachdem die 2 schmelzbaren Körper zerflossen waren, mischte ich das Pulver noch über dem Feuer bey, und nach der vollkommnen Vereinigung goß ich die Masse in Formen. Dies ist der ganze Prozeß. Vielleicht, daß durch diese Erzählung aufgemuntert, sich Mehrere bestreben, ein schönes blaues Siegellack herauszubringen.

V.

V.

Etwas über die Verfertigung des weißen Queckſilberpräzipitats und des verſüßten Queckſilbers; vom Hrn Hofmann in Lee *).

Sicher iſt es nichts mehr als Pflicht, die chemiſch-pharmaceutiſchen Präparate in den Apotheken ſo genau als möglich nach den richtigſten und beſten Vorſchriften zu verfertigen. Es ſey mir verſtattet, einige Nachbearbeitungen von Queckſilberarzneyen mitzutheilen. Sollten ſie auch weſentlich nichts neues, ſondern nur Beſtättigungen jener Arbeiten enthalten; ſo denke ich doch, daß dieſer kleine Aufſatz nicht ſo ganz überflüßig anzuſehn ſeyn wird, weil ja auch noch oft die Wahrheit beſtättiget ſeyn will.

Die verſchiedenen alten Bereitungsarten des weißen Queckſilberpräzipitats ſind zu bekannt, um ſie hier anzuführen, und man findet davon das mehrſte im Hrn Demachy Laborant im Groſſen, im fünften Artikel des Theil 3; vom weißen Präzipitat, und den dazu gemachten Anmerkungen.

Unter den bis jetzt gegebenen Vorſchriften, hat die vom Hrn Wiegleb zuerſt in den kleinen chem. Abhandlungen bekannt gemachte verbeſſerte Bereitungsart noch immer den Vorzug gehabt. Inzwiſchen bemerkt man doch, daß man bey die-

*) Eingeſandt vor dem Abdrucke der Bemerkungen des Hrn Delkeskamp. (chem. Ann. Jahr 1788. B. 2. S. 501.) C.

sen Verfahren nicht immer behutsam genug zu Werke gehen konnte, um einen völlig weißen Präzipitat zu erhalten.

Der Herr Martius in den Annalen (1786. St. 3. S. 136.) macht uns daher eine andere Vorschrift bekannt die von der Wieglebschen nur darinn abweicht, daß er die gegebene Portion Salmiak verdoppelt, dem Anfangs eine bestimmte Portion Laugensalz beygemischt wird.

Es sey mir verstattet, meinen nach dieser Vorschrift bereiteten Präzipitat hieher zu setzen. Ich nahm zwey Gläser, that in jedes 1 Unze Queckſilber und übergoß dasselbe mit einer schicklichen Portion Scheidewasser (man kann die Auflösung wohl mit gleichen Theilen bewirken; allein man erhält dann Krystallen, die sich oft, nicht sehr gerne im Wasser wieder auflösen lassen wollen: zu einer kalten Auflösung sind wenigstens anderthalb Unzen erforderlich). Das eine Glaß setzte ich in die Wärme; das andere aber blieb in der Kälte stehen, (diesen Versuch unternahm ich deswegen, um gewiß überzeugt zu werden, ob wirklich eine warme oder kalte Auflösung, in der Weiße dieses Präzipitats sich merklich unterscheiden würde). Nachdem in beyden Gläsern das Queckſilber völlig aufgelöst war, wurde eine jede dieser Auflösungen mit Wasser hinlänglich verdünnt, und mit einer Auflösung aus einer halben Unze Salmiak nnd zwey Drachmen gereinigtem Gewächslaugensalz auf einmal niedergeschlagen. Ich erhielt in beyden Gläsern einen sehr schönen weißen Präzipitat;

tat; doch schien der Präzipitat der kalten Auflösung etwas weißer zu seyn. (Auch das Absüßen dieser Präzipitate mit warmen Wasser scheint wirklich der Weiße nachtheilig zu seyn.) Nach dem Absüßen und Trocknen, wog ein jeder dieser Präzipitate eine Unze 30=36 Gran. Die von diesem Präzipitat abgesonderte Flüßigkeit wurde nun weiter durch flüßiges fixes Laugensalz niedergeschlagen; und ich erhielt nun noch von einer jeden dieser Flüßigkeit, einen etwas mehr in das gelbliche fallenden Präzipitat, der nach dem Absüßen und Trocknen 67 und 63 Gran wog.

Ob nun gleich das Verfahren dieses Präzipitats nicht völlig so ökonomisch, als nach des Hrn Wieglebs Vorschrift eingerichtet ist; so ist man doch dagegen versichert das der Niederschlag immer schön weiß ausfallen wird.

Besonders aber habe ich noch folgende Anmerkungen dabey zu machen: nehmlich, daß der erste und letzte Präzipitat sich als zwey besondere Niederschläge verhalten. Der erste ganz weiße Präzipitat, wenn er recht gut ausgesüßt worden ist, scheint ein vollkommen versüßtes Queckſilber zu seyn: er läßt sich nicht nur völlig zum versüßten Queckſilber sublimiren; sondern er wird, schon als weißer Präzipitat durch das Kalkwasser vollkommen schwarz gefärbt, und verdient daher der Scheelischen Vorschrift von einem versüßten Queckſilber auf dem nassen Wege, wie ich glaube, vorgezogen zu werden; weil dieser nach dem Zeugniß verschiedener Chemisten nicht recht schwarz, sondern

nur grau gefärbt wird. Der letzte Präzipitat wird aber vom Kalkwasser gar nicht verändert, sondern behält beynahe seine weiße Farbe völlig. Erster ist also offenbar durch die Salzsäure niedergeschlagen, da letzterer ein mehr durch das flüchtige Laugensalz (welches sich auch bey der Präzipitation merklich zu erkennen giebt) bewirkter Niederschlag zu seyn scheint.

Sollte man inzwischen den von mir angeführten weißen Präzipitat nicht das Vorrecht eines völlig versüßten Queckſilbers zugestehen wollen; woran ich doch nicht zweifle; so findet man, in des Hrn Demachy's Kapitel vom fressenden Sublimat, vom Hrn Bonz und Bentley eine sehr wohl ausgedachte vortheilhafte Vorschrift, wobey der oft unsichere fressende Sublimat erspart, und aus Vitriolsäure, Queckſilber und Kochsalz bereitet wird. Diese Verfahrungsart ist nachher von dem Hrn D. Dollfuß, in den pharmaceutisch-chemischen Erfahrungen nachgearbeitet und verbessert worden. Ich habe diese Vorschrift befolgt und mir mein versüßtes Queckſilber auf nachfolgende Art verfertiget. In einer Retorte wurden $7\frac{1}{2}$ Unze Queckſilber mit 9 Unzen 3 Qu. vom besten englischen Vitriolöhl übergossen, und nachher einige Unzen einer schwachen sehr schwefelicht riechenden Vitriolsäure davon abgezogen. Nach dem Erkalten wurde der Queckſilbervitriol mit einem Drath aus der Retorte geholt, der eine weiße Farbe hatte, doch noch etwas feucht war, auch die Feuchtigkeit sehr leicht anzog, und noch eine

Unze

Unze unzerlegtes Queckſilber hatte; er wog 11 Unz. 6 Qu. Dieſem Queckſilbervitriol wurden nun noch 6 Unzen Queckſilber zugeſetzt, und mit 11 Unzen und 2 Qu. abgekniſterten Kochſalz, ſo noch heiß war, vermiſcht und in 2 Medizingläſer vertheilt: während der Miſchung entſtanden ſehr erſtickende Dämpfe. Dieſe beyden Gläſer wurden in eine Sublimirſchüßel geſetzt, und anfangs nur gelinde gefeuert, ſo lange ſich noch dicke Dämpfe entwickelten. Ein Glaß hatte während der Sublimazion einen Riß bekommen; doch habe ich nicht bemerkt, daß vieles davon verlohren gegangen ſeyn konnte. Nach geendigter Sublimation fand ich den Sublimat noch etwas ätzend; weshalb ich ihm noch 1 Unze Queckſilber zuſetzte, und aufs Neue ſublimirte. Nun fanden ſich oben unter dem Gewölbe der Gläſer verſchiedene Queckſilberküchelchen, die ich beſonders abſonderte: nachdem ich die Sublimation noch einmal wiederholt hatte, erhielt ich 13 Unzen $4\frac{1}{2}$ Qu. völlig verſüßtes Queckſilber von einem ſehr weißen Anſehn.

Die in den beyden Gläſern von der erſten Sublimation zurückgeblieben Salzklumpen, wogen 11 Unzen 5 Qu. und gaben nach einer vorgenommenen Auflöſung und Reinigung, durch die Kryſtalliſation beinahe 14 Unzen Glauberſalz. Auf dem Filtro waren noch einige Gran eines braunen Queckſilberkalks zurückgeblieben. Ob ich nun gleich dieſes Glauberſalz nicht zum mediziniſchen Gebrauche vorſchlagen will; ſo habe ich doch nicht gefunden, daß dieſes Salz noch mit

Queckſilbertheilen verunreinigt geweſen wäre: dennoch habe ich während der Inſpiſſation immer ein Golkſtück darinn liegen laſſen, und nicht bemerken können, daß es vom Queckſilber angegriffen worden ſey. Inzwiſchen würde es doch recht gut zur Scheidung des mineraliſchen Laugenſalzes genutzet werden können.

VI.

Ueber die Zubereitung einiger Arzneyen aus den Weinſteinrahme; vom Hrn Schiller.

In den meiſten chemiſchen Schriften wird bey der Bereitung des tartariſirten Weinſteins bemerkt, daß allezeit ein anſehnlicher Rückſtand auf dem Filtrum bliebe, der geradezu für Weinſteinſelenit erklärt wird, das er doch nicht iſt, oder wenigſtens iſt's doch nicht der ganze Rückſtand; weil überhaupt im Pfunde Weinſteinkryſtallen, kaum eine Unze befindlich iſt, deren Hälfte überdies noch blos wahrer Gips iſt. Es beruht dieſer Rückſtand, wenn er vom Pfunde mehr als eine Unze ausmacht, allemal entweder auf einer fehlerhaften Operation, oder auf einer unreinen Pottaſchenauflöſung. Im erſten Falle wird der Rückſtand, mehr unaufgelöſter Weinſtein, als Weinſteinſelenit ſeyn; und im zweyten werden es eben

dieſe,

diese, mit Vitriolweinstein und andern Unreinigkeiten gemischt seyn. Man kann diesen Rückstand vermeiden, wenn man sich folgender Operation bedient, die sicher ist. Man verfertige sich eine reine Laugensalzauflösung von Pottasche auf die gewöhnliche nicht unbekannte Art; daß sich nemlich der darin befindliche Vitriolweinstein, und das Digestivsalz ganz heraus krystallisiren. Hierauf löst man die gepulverten Weinsteinkrystallen, soviel möglich durch Kochen auf, und sättigt diese auf gewöhnliche Art mit der Kalischen Lauge. Glaubt man die Sättigung vollständig; so läßt man die Flüßigkeit noch eine gute Stunde kochen, ersetzt jedoch in soweit das verdünstete Wasser, damit sie nicht zu konzentrirt werde. Nach dieser Zeit versuche man wieder mit Reagentien, und man wird finden, daß noch mehr Säure, da jetzt alles bis auf etwas Selenit aufgelöst ist, zu sättigen sey. Nach der Filtration der mittelsalzigen Lauge, wird sie, wie gewöhnlich inspissirt. Der erhaltene tartarisirte Weinstein, wird so die möglichste Reinigkeit haben.

Die Ursach von dem, so wenig betragenden, Rückstande, liegt darin, daß das Laugensalz besser auf den Weinstein in dem durchs Kochen aufgelösten, als trocknen Zustande, würken kann. Weshalb alsdann nichts, als etwas Weinsteinselenit, unbedeutend am Gewichte, und oft nur blosse Kalkerde und Gips zurückbleibt. Hingegen bleibt diejenige Zubereitung des tartarisirten Weinsteins fehlerhaft, wo eine Laugensalzauflösung

mit gepulverten Weinsteinkrystallen gesättigt wird, und zwar deswegen, weil dabey zuviel Weinsteinkrystallen unaufgelöst liegen bleiben, und den ansehnlichen Rückstand verursachen, welcher das Gewicht einer Unze übersteigt, wenn man ein Pfund Weinsteinkrystallen angewandt hat. Diejenigen, welchen soviel Rückstand übergeblieben ist, werden es gewiß so finden, wenn sie sich die Mühe nehmen, und eine genaue Untersuchung deswegen anstellen wollen. Noch ist der Rückstand größer, wenn man, wie ich häufig gesehen, zu wenig Wasser nimmt, und das Eintragen der Weinsteinkrystallen zu schnell auf einander geschiehet, wodurch beyde Theile in ihrer gegenwärtigen Wirkung geschwächt werden, und das Laugensalz nur, so zu sagen, auf die oberflächliche Säure des Weinsteins wirken kann. Will die Mischung am Ende, nach eingetragenem Weinsteinpulver, gar nicht mehr brausen, und zu gleicher Zeit die Salzlauge keine Farbe verändernde Wirkung auf Lackmustinktur und Violensaft machen; so glaubt man, daß jetzt alles vollkommen gut, und zur Beendigung der Operation, weiter nichts mehr, als filtriren und inspissiren nöthig sey. Man irrt sich aber, wenn man dies glaubt, und um sich von dem Irrthume zu überzeugen, darf man die Mischung nur eine Stunde kochen lassen, worauf man sehen wird, daß nicht nur noch eine ziemliche Menge auflöslich war, sondern sich auch bey dem aufgelösten noch wirklich freye Säure befinden wird. Man wird nach diesen leicht einsehen,

daß

daß das Versehen bey dieser Operation alle Aufmerksamkeit verdient.

Meine Bereitungsart des Seignette-Salzes gründet sich auf Hrn Göttlings Methode, und ist nur darin unterschieden, daß ich die wohlfeilsten Materialien hieselbst dazu verwende. Ich sättige nemlich 2 Pf. fein gepulverten und aufgelösten rohen Weinstein mit Pflanzenalkali, und setze dieser Mischung 1½ Pf. des sogenannten Friedrichssalzes (bekanntlich ists natürliches Wundersalz) zu. Hat dieses Gemische ¼ Stunde gekocht; so wird es filtrirt, und krystallisirt, wo hier eben auch zuerst vitriolisirter Weinstein, und dann das Seignette-Salz anschießen wird. Zur Reinigung von etwa noch anklebenden vitriolisirten Weinstein, und der gelben Farbe, ist eine nochmahlige Auflösung und Krystallisation nöthig.

Ehe ich den Weinstein pulverisire, bearbeite ich ihn mit kalten Wasser, um den Staub und andre Unreinigkeiten davon zu bringen. Je feiner er gepulvert wird, desto leichter auflößlich wird er. Der weiße ist deswegen vorzüglicher, weil er mehr Salz und weniger Unreinigkeiten als der rothe hat.

Zur Verfertigung des auflößlichen Weinsteinsalzes giebt es sehr viele Vorschriften. Die Schuld liegt meist daran, daß man nicht eine ley Borax und Weinsteinkrystallen hatte, also den Sättigungspunkt nicht bestimmt angeben konnte.

Ich nahm, um einen bestimmten Versuch zu machen, zuerst eine Unze Weinsteinkrystallen, und

rieb

rieb sie mit 4 Skrupel Borax zusammen, übergoß sie darauf mit einer angemessenen Menge Wasser, und setzte die Mischung in die Wärme. Nach zwey Tagen blieb noch immer ein ansehnliches Sediment. Ich setzte von Tage zu Tage 2 Skrupel zu; so lange noch Sediment blieb, bis ich auf 14 Skrupel kam, wo alles, bis auf die Kalkerde der Weinsteinkrystallen aufgelöst war. Die filtrirte Auflösung dampfte ich bey gelinder Wärme ab, und ließ sie vollends auf dem Stubenofen austrocknen, da ich aller Mühe ohnerachtet keine Krystallen erhalten konnte. 24 Theile Weinsteinkrystallen erfordern also 14 Theile Borax, um damit ein auflösliches Salz zu machen. Ich wiederholte diesen Versuch zur Sicherheit öfters, und mischte die 24 Theile Weinsteinkrystallen, und die 14 Theile Borax gleich zusammen, und verfuhr mit Auflösen und Inspissiren, wie ich eben bemerkte, und erhielt eben auch ein Salz, das weder auf Laugensalz noch Säure reagirte, an feuchter Luft zerfloß, und sich sehr geschwind im Wasser auflöste. Nur eine Verbindung dieser Art und eine völlige Sättigung ist es, die dieses Salz unkrystallisirbar macht: und diejenigen, welche Krystallen erhalten, und eine Veränderung an blauen Pflanzentinkturen, und sauren Geschmack bemerkt haben, können die richtige Proportion beyder Salze unmöglich getroffen haben. Der Geschmack des Salzes muß gelinde salzig, und die Farbe weiß und undurchsichtig seyn. Es wird aber helldurchsichtig gelb, und dem arabischen Gummi

ähnlich,

ähnlich, wenn man das Eintrocknen ohne Umrühren schnell vor sich gehen läßt.

Zum Stahlweinstein findet man in den Apothekerbüchern verschiedene Vorschriften, die jedoch selten einander gleichlautend, und, wenn man sie genau besieht, selten vortheilhaft sind. Ich wage es daher, eine Zubereitungsmethode bekannt zu machen, die nach dem Urtheil mehrerer geschickten Aerzte, dem entspricht, was man von dem tartarisirten Stahle zu erwarten hat; aber demohnerachtet mögen wieder andre vielleicht einer andern Meynung seyn. Dann aber müßen auch sichere Grundsätze festgesetzt werden, die bestimmen, ob bey der Verfertigung des tartarisirten Stahls, nur die Säure des Weinsteins mit dem Stahle verbunden werden soll, wo er sodann mehr roborirend ist, oder ob der tartarisirte Weinstein, der schon in den Weinsteinkrystallen vorhanden ist, mit in die Mischung gebracht werden soll, wo er sodann von abführender und stärkender Wirkung gehalten wird. Ich denke immer, man sollte eher für die letztere, als erste Zusammensetzung Gründe finden, für welche eigentlich meine nachfolgende Präparation ist. — Ich suchte erstlich durch langwieriges Kochen einer Mischung alkoholisirter Stahlfeile und Weinsteinrahm genau zu erfahren, wie viel Unzen Weinsteinkrystallen erforderlich wären, eine Unze der feinsten Stahlfeile aufzulösen, und fand, daß eine Mischung von 12 Unzen Weinsteinkrystallen und 2 Unzen, 2 Qu. Stahlfeile, ein schwarzes, leicht zerreib-

liches

liches Salz gaben, das sich sehr leicht auflöste, und keinen unzersetzten Stahl fallen ließ. Ich nahm daher diese Proportion wieder, und übergoß sie in einem Zuckerglase mit einer hinlänglichen Menge Waßer, und ließ sie 8 Tage unter öfterm Umrühren, auf dem wärmsten Theile des Stubenofens stehn. Nach dieser Zeit ließ ich sie noch 2 Stunden in einer eisernen Pfanne kochen. Da ich nun vorher wußte, daß nicht viel durchs Filtrum ging; so goß ich das Flüßige sacht, in eine Schüßel ab, und spülte alles leichte Sediment vollends aus der Pfanne dazu. In der Pfanne blieb ohngefehr $1\frac{1}{2}$ Unze erdigter Rückstand, der nicht im Waßer auflöslich war. Ich rauchte darauf den salzigten Liquor bis zur Trockne bey gelindem Feuer ab, und erhielt 12 Unzen Stahlweinstein, der alle schon angeführten Eigenschaften besaß.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn de la Metherie in Paris.

In einer Vorlesung vor der hiesigen Akademie der Wissenschaften, trug Hr. de Fourcroy die Eigenschaften der metallischen Niederschläge vor, die durch das flüchtige Alkali gemacht waren,

ren. Er glaubt, daß hier eine doppelte Zerlegung vorgehe. Das flüchtige Alkali entziehe dem metallischen Kalke seinen säureerzeugenden Grundstoff, oder die reine Luft; und diese bilde mit dem wassererzeugenden Stoffe, oder der brennbaren Luft, Wasser. Zugleich entbände sich die phlogistische Luft, der andre Grundstoff des flüchtigen Alkali's: und der metallische Kalk, dem sein säureerzeugender Stoff, oder die reine Luft entzogen sey, nehme beynahe die metallische Natur wieder an. Daher komme es, daß wenn man Eisenvitriol durch flüchtiges kaustisches Alkali niederschlage, ein Eisenmohr entstehe, den der Magnet anzieht. — Nach meinen Grundsätzen wissen Sie schon, daß ich die Erscheinungen auf eine ganz andre Art erkläre. Hr. Tingry in Genf, ist der Meynung, daß das flüchtige Alkali sich vorzüglich schicke, um dem vitriolischen Aether die Schwefelsäure zu entziehen, und daß es darin das fixe Laugensalz übertreffe: die vorgebrachten Gründe sind nicht ohne Gewicht; und die genaue Erfahrung muß über deren Zuverläßigkeit urtheilen.

Vom Hrn Doct. Th. Beddoes in Oxford.

Da ich meiner, in Ihren Annalen (J. 1787. St. 7. S. 60. 61.) erwähnt finde; so erbitte ich mir die Erlaubniß, einiges zu berichtigen. Beyläufig bemerke ich nur, daß ich nicht von Edinburg, sondern ein Engländer bin. In meinen

nen Anmerkungen zu Bergmann über die Wahlanziehungen, habe ich allerdings einige Einwendungen gegen Hrn Kirwans Lehre, von der fixen Luft gemacht; aber zugleich habe ich Hrn Lavoisiers System bestritten; und zwar mit einem solchen Eifer, über den ich jetzt ganz beschämt bin: man sagte also damahls von mir irrig, daß ich sein System mit allen Kräften zu verfechten gesucht hätte. Jetzt aber bin ich zu seinen Lehrsätzen, die täglich hier mehr Freunde finden, übergetreten, und ziehe sie der älteren Stahlischen Hypothese vor: dies, vermuthe ich, wird in der Folge auch der Fall an andern Orten, selbst in Ihrem Vaterlande, seyn. — Zu der Nachricht von Hrn Walkers Versuchen fügte ich damahls auch schon das Verhältniß der Theile hinzu, ob man gleich das Gegentheil anführt. Auch ists kein Wunder, daß Hrn Gadolin und Dollfuß ihre Versuche nicht haben gelingen wollen, da sie Wasser nahmen, statt daß sie hätten Salpetersäure anwenden sollen. — Hr. Walker hat seitdem gefunden, daß gleiche Theile von Salpeter und Salmiak, (in dem Verhältniß mit Wasser verbunden, daß 4 Theile von diesem zu 3 Theilen der Mischung genommen werden,) das Wasser im Sommer zum Frieren bringen. Er war auch im Stande, Wasser bis zu 5° von Fahrenheit zu erkälten, ohne daß es gefror: es wurde in einer Kugel eines Thermometers der Kälte der Atmosphäre ausgesetzt. — Ich habe es sehr leicht gefunden, aus dem Brantewein oder den brennbaren

baren Geistern, die gewöhnlich hier zu Lande verkauft werden, ein wesentliches Oehl abzusondern. Es hat einen angenehmen Geruch, der dem Geruch von Pfirsichblumen nicht ungleich ist. Ich habe noch nicht versucht, ob der brennbare Geist, der vom Weine destillirt ist, oder jeder andrer, der sehr oft gereinigt ist, es thue. Davon bin ich indessen überzeugt, daß es in den brennbaren Geistern vorhanden ist, und während der Operation nicht eest erzeugt wird. Wenn ich erst noch einige Versuche darüber angestellt habe, will ich Ihnen weitere Nachricht ertheilen.

Vom Hrn von ** in C*. *)

Sichern Nachrichten zu Folge weiß man jetzt den Geburtsort des biegsamen oder elastischen Steins zuverläßig. Es ist Brasilien; man findet ihn dort in grossen Schichten, und hat in von daher nach Portugal gebracht. Von dort erhielt ihn der Chevalier d'Almeida, Königl. Portugiesischer Gesandter im Haag: dieser theilte ihn wiederum mit vieler Güte, an alle diejenigen aus, welche ihn in Deutschland sowohl, als in Frankreich und England in ihren Cabinettern aufweisen können. Es ist auch eben so gewiß, daß mit allernächsten mehrere Vorrathe davon aus Portugall ankommen werden.

Vom

*) Durch den Hrn Bergh. v. Veltheim in Harpke gewogentlich mitgetheilt.

Vom Hrn Hassenfratz in Paris.

Herr Pelletier hat jetzt eben die merkwürdige Entdeckung gemacht, daß man den Phosphor mit den mehresten Metallen, mit Platina, Gold, Silber, Kupfer, Bley, Zinn und Eisen verbinden, und sie innig vereinigen kann: (phosphures). Um dergleichen Verbindungen zu machen, bediente er sich der Phosphorsäure, die aus den Knochen abgeschieden, geschmolzen, und in den Zustand eines Glases versetzt war. Dies Glas vermischte er mit Kohlenstaub, und dem Metalle, und wandte alsdenn Schmelzfeuer an. Das merkwürdigste, was aus dieser Folge von Versuchen sich ergiebt, ist das, daß Hr. Pelletier hofft, die Platina in ihrer gewöhnlichen Körnergestalt, vom Eisen zu reinigen, und sie so durch Schmelzen und langwieriges Kalciniren streckbar zu machen. Hr. Pelletier zeigte mir ein Stück von einem Platinablättchen, was schon eine nicht geringe Dehnbarkeit hatte, und welches er auf diese Art bereitet hatte. Hr. d'Arcet ist Willens, diese Verbindung von Phosphor und Platina der Wirkung eines langanhaltenden Feuers, im Porcellainofen zu Seve, auszusetzen, und dann zu erforschen, welche Veränderungen daraus erwachsen. Vermuthlich wissen Sie schon, daß Hr. Bertholet mit der Bereitung eines neuen Schießpulvers beschäftigt ist, das außerordentlich viel heftiger wirkt, als das gewöhnliche, und wovon schon 2 Personen unversehener Weise das Opfer

geworden sind. Sollten Sie einige genauere Nachrichten davon wünschen; so theile ich sie mit Vergnügen mit.

Vom Hrn Bergsecretair J. C. W. Voigt in Weimar.

Bey der Aufmerksamkeit, die Hrn Lasius kubische Krystallen verdienen, erinnere ich mich einen dergleichen Krystalle in Gips von Riegelsdorf in Hessen gesehen zu haben, der $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchschnitt hatte, und ganz rein und durchsichtig war. Hr. B=R. Rieß daselbst hatte dem Hrn Maschienendirektor Meude ein Geschenk damit gemacht. Aber uns beyden fiel damals nicht ein, daß es ein neues Produkt seyn könnte. Ich hielt es auf die wenigen Augenblicke, wo ich es sahe, für einen würflichten Krystall von Fraueneiß, daher er mir nur der Figur wegen interessant war. Jetzt ist mir wenig Zweifel übrig, daß er nicht von derselben Natur, als die Lüneburger, seyn sollte.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Ich werde Ihnen nächstens einige Bemerkungen über Hrn Prof. Gadolins Vertheidigung von Bergmanns Angabe des Eisens im Berlinerblau mittheilen. Mich dünkt, nach dem, was Hr. Prof. Klaproth im Höpfner. Magaz. angegeben hat, hat seine Manier (von welcher die

meinige nur wenig verschieden ist) für den genauen Scheidekünstler wohl den Vorzug. Der Kohlenstoff, den Hr. Gadolin im lange geglühten und dem Magneten folgsamen Berlinerblau annimmt, um unsre Erfahrungen mit den seinigen vereinigen zu können, gehört noch bis jetzt zu den unerwiesenen Dingen. — Hr. Woulfe will das flüchtige Alkali durch Salpetersäure zerlegt, und Hr. Hausmann, aus einem Theile der Salpeterluft, der phlogistischen Luft, und denn Phlogiston wieder zusammengesetzt haben. Wie kann man dieß mit einander vereinigen? die Basis des flüchtigen Laugensalzes und der Salpetersäure ist dann eine und dieselbe. Kann denn aber ein Stoff, der diese Basin schon enthält, einen andern Stoff zerlegen, dem jene Basis gleichfalls eigen ist? Ausgemacht ist übrigens wohl noch nicht ganz, daß die Salpeterluft nichts weiter ist, als phlogistische, mit reiner genau vereinigt: man folgert dies aus Herrn Cavendish's Versuchen, welcher Salpetersäure aus phlogistischer Luft durch den elektrischen Funken bildete. Da nun aber Salpetersäure auch da immer entsteht, wo viele Pflanzen und Thierkörper verfaulen, wo also viel flüchtiges Alkali entwickelt wird; und da nun, nach Hrn Hausmann, flüchtiges Alkali aus Salpeterluft gebildet werden kann, wenn man diese mit phlogistischem Eisenkalke in Berührung bringt; so ist mirs wahrscheinlich, daß das flüchtige Alkali vielleicht schon in der Salpetersäure verborgen liegt. Priestley sahe übrigens schon etwas ähnlisches

liches, indem er eine verdünnte salpetersaure Auflösung des Kupfers auf Eisendrath goß, und diese Mischung lange stehen ließ: (5. Priestl. S. 240). er fand nemlich zuletzt den Eisendrath mit einer rothen Eisenkalkrinde überzogen, die nach dem Zerbrechen den Geruch des flüchtigen Alkali ausdünstete. Er erzählt zugleich, Hr. Keir habe im Eisenroste flüchtiges Alkali entdeckt.

Auszüge
aus den neuen Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Dijon.

VIII.

De Morveau über die künstliche Blende, oder die Verbindung des Zinks mit Schwefel *).

Wenn die Natur auch wegen unendlich vieler Umstände, die in ihrer großen Werkstätte vorkommen, und vornemlich wegen der Zeit, die sie nicht zählt und die doch die Macht der schwächsten Kräfte unendlich macht, bey der Hervorbringung

*) Nouv. Mem. de l' Acad. de Dijon. Sec. Semestr. 1783. S. 37-48.

der Körper nicht so verfährt wie die Kunst, so bedient sie sich doch gewiß eben derselbigen Mittel darzu. So habe ich, obgleich alle Scheidekünstler es als erwiesen angenommen haben, Zink lasse sich mit Schwefel nicht vereinigen, kein Bedenken getragen, diese Vereinigung zu versuchen, in der Ueberzeugung, daß, wenn ich auch die Natur nicht vollkommen nachahmte, daß, wenn ich auch um die Arbeit abzukürzen, und Umstände, die nicht in meiner Gewalt stehen, durch andere zu ersetzen, genöthiget wäre, die Körper, statt durch Wasser, durch Feuer in flüssigen Zustand zu versetzen, wenn ich auch nicht die gleiche Verwandschafts- und Anziehungskräfte in Bewegung setzen könnte, der Erfolg meiner Versuche doch darzu dienen könnte, einen Irrthum in der Scheidekunst zu vertilgen, und eine Wahrheit mehr zu entdekken, so bald sie zeigen, daß sich Schwefel und Zink gerade zu ohne ein Vereinigungsmittel mit einander verbinden.

Schon 1780 trug ich der Akademie meine darüber angestellte Versuche vor; eine Abhandlung des Hrn D. Dehne*) bringt sie mir wieder in Erinnerung.

Ich glaube, man hat zu voreilig geschlossen, Schwefel und Zink stehen in keiner Verwandschaft mit einander, blos weil man das Verfahren nicht kannte,

*) Hr. de M. hat diese Abh. wörtlich eingerückt; in der Voraussetzung, daß sie unsern deutschen Lesern schon bekannt sey, haben wir diesen Theil der Vorlesung ausgelassen. A.

kannte, ihre Verwandschaft in Thätigkeit zu setzen, und das, was ihrer Aeußerung im Wege stand, zu entfernen. Zugleich habe ich bemerkt, daß Schwefel den Fluß einiger Metalle z. B. des Zinns beträchtlich erschwert; ich dachte also es möchte sich mit dem Gemische aus Schwefel und Zink eben so verhalten, und die Schwürigkeit der Vereinigung liege wahrscheinlich blos darinn, daß diese Körper dem Grade von Hitze widerstehen, der zu ihrer Vereinigung durch Schmelzen nöthig ist.

Ich versuchte es daher mit Zinkkalk, und da ich in der Meynung war, daß das Eisen, welches sich immer, wiewohl oft in sehr geringer Menge, in den Blenden findet; die Verbindung erleichtern, oder sie doch der natürlichen nähern mußte, so rieb ich ein halbes Loth sehr reiner Zinkblumen, die ich durch blosses Verkalken erhalten hatte, ein Quentchen feiner Eisenfeile, und ein halbes Loth Schwefelblumen genau unter einander, warf alles zusammen in einen hessischen Schmelztiegel, stürzte einen andern darüber, kittete ihn wohl an, und setzte alles eine ganze Stunde lang im Macqueriſchen Ofen in das Feuer.

Nach dem Erkalten fand ich auf dem Boden des Tigels einen ziemlich dichten Klumpen von grauem metallischen Ansehen, doch spielte er auf der Oberfläche ein wenig in das Rothe: die Oberfläche war gleichsam gerunzelt, und der Klumpen hieng nur auf einer Seite am Tigel fest; inwendig hatte er eine Höhle, die gleichsam zwo abgesonderte Schichten machte: im frischen Bruche

hatte er etwas Metallisches, oder vielmehr glich er, was Farbe und Gewebe betrift, der grauen, dichten, kleinkörnigen Blende sehr, wie man sie in den Gruben zu Chossy, Huelgoat n. d. findet: der obere Theil des Tigels war an einigen Stellen mit einem dünnen Blättchen belegt, das aus der gelben in die Regenbogenfarben spielte; auf dem Boden des Tigels, mit welchem ich den andern zugedeckt hatte, bemerkte ich 3-4 kleine, feine, glänzende sehr weiße Nadeln, von denen ich mir vorstellte, sie seyen durch Sublimation einiger Theile des Schwefels und des Zinks entstanden; allein es war zur genaueren Prüfung zu wenig.

Der Klumpen wog, nachdem ich ihn von allem fremden Stoff frey gemacht hatte 235 Grane, also 19 Grane mehr, als Schwefel und Eisen zusammen; es muß sich also ein Theil des Zinks damit verbunden haben; wollte man also auch gegen alle Wahrscheinlichkeit annehmen, daß kein Schwefel verbrannt seye, daß das Eisen doppelt so viel als es selbst schwer ist, davon vest machen könnte, daß also nur Zink zerstöhrt und verflüchtigt seye, so bliebe doch noch $\frac{1}{12}$ des Klumpen, der weder Schwefel noch Eisen sein kann: dieser Klumpen hatte überdies weder die Farbe noch die Kristallengestallt, noch die Härte des natürlichen oder künstlichen Eisenkieses; er schlug schwer am Stahle Feuer, und nur wenn man an einer stumpfen Kante schlug; die scharfen Kanten ließen sich mit dem Messer schneiden. Aus allem diesen

schloß

schlos ich, er seye eine wahre künstliche Blende, die wenigstens eben so vielen Zink, als Eisen hielt.

Ich versuchte es nun auch ohne Eisen oder ein anderes Vereinigungsmittel, und mischte immer gleiche Theile Schwefel und Zinkblumen, die ich selbst aus Zink, nachdem ich ihn auf Cramers Art von Eisen gereinigt hatte, bereitete, untereinander; der Erfolg war nach dem Grade des Feuers und andern Umständen verschieden, aber immer erhielt ich einen gut geflossenen Klumpen, der vielmehr, als der eine der Bestandtheile betrug, eine wahre Blende.

Wenn ich den Deckel zu Anfang der Arbeit abnahm, so konnte ich mich überzeugen, daß die Schmelzbarkeit des Schwefels auch durch Zinkkalk beträchtlich vermindert wurde; ein andermal sahe ich, daß der Zinkkalk, noch ehe er schmolz, selbst ohne zusammen zusintern, einen Metallblick angenommen hatte.

Endlich habe ich in einem dieser Versuche säulenförmige Kristallen erhalten, welche sich in dem obern umgestürztern Tigel angelegt, und beynahe die ganze eine Seite desselbigen bekleidet hatten; sie hatten in Farbe und Glanz eine vollkommene Aehnlichkeit mit gelblichter Blende.

Nun suchte ich mich nur noch der Verfahrungsart der Natur mehr zu nähern, und die Wirkung dieser beyden Körper auf einander auf dem feuchten Wege zu erforschen. Ich rieb daher unterschiedene Gemenge vom gestoßenen Schwefel

und Zinkblumen, und befeuchtete sie in verschiedenem Grade; ich lies sie hernach mehrere Tage offen an der Luft stehen; einigemal goß ich noch abgezogenes Wasser darauf; ich habe aber nichts wahrgenommen, das eine wirkliche Verbindung anzeigte; nur sahe ich in einigen dieser Versuche, daß der Zinkkalk auf der Oberfläche eine ziemlich dunkelgraue Farbe angenommen hatte, und dies überzeugte mich, daß es nicht unmöglich wäre, beyde Körper wirksamer auf einander zu machen; mir scheint es nur an dem Umstande zu fehlen, daß beyde, oder wenigstens einer von beyden Körpern in flüssigem Zustande ist; darzu ist ein Auflösungsmittel nöthig; reines Wasser taugt nicht darzu; wohl aber löst es, wenn es mit fester Luft gesättigt ist, Metallkalke, und wie ich an einem andern Orte gezeigt habe, sogar Schwefel auf. Mit diesem müßte man es also versuchen, ehe man den Ausspruch thut, die Natur habe andere Mittel, als die Kunst. Seine Wirkung wird ohne Zweifel in Vergleichung mit der kurzen Dauer unserer gewöhnlichern Arbeitern, langsam, sie wird in dem eingeschränkten Umfang unserer Gefäße gering, aber sie wird nichts desto weniger vollständig seyn.

So viel aber darf man auch schon jetzt annehmen: Schwefel kann sich mit Zink vereinigen. Auf den Einwurf, daß ich meine Versuche nur mit Zinkkalk angestellt habe, kann ich antworten, daß die Mineralogen noch mit Recht zweifeln,

ob

ob es in der Natur gediegenen Zink gebe: Herr Dehne hat die Seinigen mit metallischem Zink angestellt.

IX.

De Morveau über eine unverbrennliche Steinkohle von Rive de Gier, und über die Eigenschaften einiger Stoffe, wenn sie in den Zustand von Reisbley übergangen sind*).

Sie kommt aus einem Suchstollen, der entlegen von den übrigen Kohlengruben am sogenannten Feuerberg erschürft wurde; es soll in diesem Berge vormals, und noch vor zehen Jahren gebrannt haben; und alle Lagerbücher sagen, daß man im vierzehnten Jahrhunderte Kohlen (terra nigra) daraus förderte; die Steinberge, durch die man bey diesem Stollen gekommen ist, scheinen vulkanischen Ursprungs zu seyn; in einer Tiefe von achtzehen Lachtern ist man auf ein Kohlenflöz gekommen, das zwischen Dach und Sohle eilf Schuh mächtig war; die Kohle war dicht, hart, fast eben so schwer loszuhauen, als Stein, doch nicht schwer, mehr wie leichte Kohlen, und gab im Bruche Striemen, die mehr als gewöhnlich

*) Nouv. memoir. de l'Acad. de Dijon. Prêm. semestr. 1783. S. 76-86.

lich glänzten; einer erstaunte nicht wenig als man, da man diese Kohle im Feuer versuchen wollte, fand, daß sie nicht brannte; sondern ohne am Gewicht oder Schwärze zu verlieren, im Feuer roth glühte. Um mich durch den Augenschein zu belehren, brachte ich ein Stück dieser Kohle, das genau 445 Grane wog, in einen Schmelzofen auf bereits glühende Kohlen, und erhielt es eine halbe Stunde lang weisglühend darinne; wirklich hat es nicht gebrannt, an seiner glänzenden und lebhaften Schwärze nichts, und an Gewicht nur 77 Grane, also ein wenig über $\frac{1}{6}$ seines Gewichts verlohren; da sein Gewebe, selbst von außen, nicht geändert war, so kam dieser Verlust nicht von einem Umfange des Verbrennens; er muß vielmehr von dem Wasser kommen, das nothwendig jeder erdhafte Stoff in sich hat.

Um die Menge seines brennbaren Wesens zu bestimmen, schmolz ich in einem Tigel anderthalb Loth Salpeter, und warf nach und nach so viel von der gestoßenen Kohle darin, bis sie kein Verpuffen mehr erregte; ich hatte 80 Grane von der Kohle nöthig, um 432 Grane Salpeter seiner Säure zu berauben: so war sie also an brennbarem Wesen reich genug, weil ein Theil davon beynahe $5\frac{1}{2}$ Theilen Salpeters seine Säure nahm. Warum brannte denn aber diese Kohle nicht? Mich dünkt deswegen, weil das brennbare Wesen hier im Zustand eines Reisbleys ist, das nach der Entdeckung Scheele's auch nicht brennt, ob es gleich zehnmal mehr brennbares Wesen bey sich

hat

hat, als Eisen, und, wenn es gänzlich rein ist, zehnmal so vielem Salpeter seine Säure zu nehmen im Stande ist.

Vielleicht erklärt uns die Zerlegung des Reisbleys noch einige andere Erscheinungen.

Gewisse Kohlen, vornehmlich von thierischen Theilen haben mehr Glanz, ein fetteres Ansehen, mehr Bleyfarbe als gewöhnlich, und darinn sehr viele Aehnlichkeit mit den Kohlen von Rive de Gier; sie brennen auch sehr schwer; Spielmann hat dieses von der Kohle des Menschenhirns, Macquer von verkohltem Ochsenblute, Scheele von verkohltem Käse wahrgenommen; alle haben bey einer glühenden Hitze von mehreren Stunden an freier Luft der Einäscherung widerstanden, und doch verpuften sie mit Salpeter.

So oft wir in Passauer Schmelztigeln Phosphorsäure zu Glas schmelzen wollten, wurde sie eher als Phosphor flüchtig, als daß sie sich verglaste. Nun läßt sich die Sache leicht erklären: der Stoff, wovon diese Tiegel schwarz sind, ist nichts anders als Reisbley: es ist also eben so, als wenn man Phorphorsäure mit Kohlenstaub oder einem andern Fluße behandelt hätte: daraus können die Schmelzer lernen, daß man zum leichten Gestübe statt Kohlenstaub Reisbley nehmen kann.

Der Eisenmann beschmutzt die Finger, wie Reisbley; und hat überhaupt so viele Aehnlichkeit damit, daß man ihn für Reisbley ansehen kann, welches so sehr mit Eisen beladen ist, daß

man

man es mit Recht unter die Eisenerze zählt: durch ein Versehen ward ich in dieser Meynung bestätigt: Als ich Phosphor machen wollte, hatte man statt dessen, was von einer vorhergehenden Bereitung des Phosphors zurückgeblieben war, den Rückstand von der Wiederherstellung des Queckſilbers durch Eisen in die Retorte gethan; kaum fing es an nach Phoshor zu riechen, so stieg ein erstickender Schwefeldampf auf, der mich nöthigte, die Arbeit aufzugeben. Nach dem Erkalten der Gefäße fand ich, daß sich ein Theil des Eisens im Halse der Retorte in Blättchen angelegt hatten, welche Metallglanz hatten, sich fett anfühlten, die Finger beschmutzten, vom Magnet stark gezogen wurden, mit einem Worte: alle Eigenschaften des Eisenmanns hatten. Offenbar ist das, was hier aufgestiegen ist, weder künstlicher Schwefelkies, der sich aus der Eisenfeile und dem Schwefel des Zinnobers bildete, noch reines Eisen als König, das sich nicht auftreiben läßt, noch von Vitriolsäure entbundener Eisenkalk, der noch feuerbeſter und ohne Farbe ist, und vom Magnet nicht gezogen wird.

Oft bemerkt man in den Schlaken und vornemlich auf dem Boden der hohen Eisenöfen einen staubichten eisengrauen Stoff, der sich zwischen den Fingern zerreiben läst, und sie, wie Reisbley, beschmutzt; auch dies ist ein wahrer Eisenmann, wenn gleich das glimmerichte Gewebe nicht so deutlich darinn ist. Ich habe die gleichen Merkmale in dem Ofenbruche von einem Versuche gefunden,

funden, der vor zwey Jahren auf der Eisenhütte des Grafen von Büffon und in seiner Gegenwart gemacht wurde: In dem Augenblik, da das Eisen ausfloß (de la coulée de la gueuse) warf man in einen großen Tiegel ungefähr 250 Pfunde geschmolzenes Eisen; der untere Theil des Tiegels stand mitten zwischen glühenden Kohlen, der obere aber war der Luft ausgesetzt, und sogar durch eine Reihe von Backsteinen, die in der halben Höhe des Tiegels auf eisernen Ringen ruhten, vor der Hitze geschützt: da ich glaubte, daß das Metall auf der Oberfläche hart genug seye, um das Gewicht des Dunstkreises ohne zu sinken zu ertragen, so stach ich auf der Stelle mit einer eisernen Pfrieme das Loch auf dem Boden des Tiegels, das ich nur mit geschlemter Kapellenerde zugestopft hatte, auf; mehr als $\frac{1}{3}$ des Eisens, das noch flüssig war, flos ab, und bildete so eine sehr hohle Kugel (géode), deren Wände durchaus einen Zoll dik waren; ich zerschlug sie; sie war inwendig mit kleinen Spitzen besetzt, die sich unter dem Vergrößerungsglase als viereckige Spizsäulen, oder als Achtecke zeigten, von welchen ein Theil fest saß; allein sie waren hohl, und so los, daß man die meisten mit einer Feder abwischen konnte; der Staub, der davon entstand, war wie Talk, glänzender und mürber als Ruseisen, und beschmuzte die Finger. Alle diese Umstände lassen vermuthen, daß die vereinigte Wirkung der Wärme und der Luft, die in dem Augenblick, da das Eisen nicht mehr durch das Loch ausfloß, in

jene

jene Kugel eindrang, diese Oberfläche in den Zustand eines Eisenmanns versetzen konnte.

Einmal hielt ich das äußerst leichtflüssige Gemenge aus Bley, Zinn und Wismuth ein wenig länger über dem Feuer, und immer unter Wasser, und bemerkte, nachdem die Stücke zusammengeschmolzen waren, mit Erstaunen, daß ein grauer Staub davon losging; ich seihte das Wasser durch, um ihn zu sammlen, und fand auf dem Pappier einen Staub, dem besten englischen Wasserbley ähnlich, wenn es sehr zart abgerieben ist. War dieses Reisbley zuvor in den Metallen? So hätte es sich bey der ersten Schmelzung, durch welche man die Metalle vereinigte, scheiden müssen; da sollte wirklich kochendes Wasser ein Scheidungsmittel seyn?

Endlich bemerkt man in den Haufen von Holzkohlen Stücke, die an einigen Stellen ihrer Oberfläche glänzender, dichter, fetter, und mehr von einer Bleyfarbe sind; fast das gleiche wird man in einigen Stücken von Steinkohlen gewahr, wenn man sie abgeschwefelt hat. Sollte sich hier wirklich ein Theil der Oberfläche dem Zustande des Reisbleys genähert haben? Wäre es so, wie es denn die erwähnten ähnlichen Beyspiele sehr wahrscheinlich machen, so würden zwo wichtige Folgen daraus fließen.

Einmal müßte man die Gewächskohle nicht mehr für ein bloßes Gemenge aus fester Luft und brennbaren Wesen, oder für eine Art Schwefelleber, die aus einem solchen Luftschwefel und einer

ner erdhaften Grundlage besteht, ansehen; denn dieser Schwefel ist seiner Natur nach unverbrennlich: da aber nur die Körper ähnlich sind, die alle ihre Eigenschaften ähnlich haben, so müßte man in den Kohlen einen wirklich öhlichten, nicht einen reinen brennbaren Grundstoff annehmen: die verschiedene Beschaffenheit des Oels oder der erdhaften Grundlage oder beyder, wird denn den ganzen Unterschied zwischen Holz und Steinkohle ausmachen.

Vielleicht kann man mit eben so vieler Wahrscheinlichkeit einen andern Unterschied zwischen Kohle und Reißbley angeben, wenn man z. B. annimmt, daß in dem letzten dephlogistisirte statt fester Luft ist; diese Erklärung würde sich sehr gut mit dem Begriff zusammenreimen, den man von der starken Verwandschaft jener Luft mit brennbarem Wesen hat, indem wir sie mit Grund als die nächste Ursache des Verbrennens ansehen; man dürfte sich nicht wundern, daß ein Körper, worin der brennbare Grundstoff zum voraus mit jener Luft gesättigt ist, ihrer Wirkung entginge, so lange es schwer bleibt zu begreifen, wie das brennbare Wesen so gebunden werden kann, daß es dieser Verwandschaft widersteht.

Man wird ohne Zweifel einwenden, das Reißbley kann keine andere Luft enthalten, als feste; denn diese ist es, die es bey dem Verpuffen mit Salpeter im Laugensalze desselbigen zurückläßt. Allein könnte nicht hier die dephlogistisirte in feste Luft verwandelt werden, wie sie es unwidersprech-

lich bey der Wiederherstellung des Queckſilberkalkes durch Kohlen, bey der Verbindung der Säuren mit Weingeiſt u. d. wird? Nun braucht es aber hier blos Möglichkeit, ſo verliert der Einwurf alles Entſcheidende.

Die zwote Folge aus dieſen Bemerkungen iſt dieſe: das Kohlenbrennen iſt deſto fehlerhafter, je näher es die Kohlen dem Zuſtande des Reißbleys bringt; da wir nun die unmittelbare Urſache dieſes Zuſtandes kennen, ſo werden auch die Mittel leicht zu entdecken ſeyn, ihn zu verhüten: Einige Hüttenmeiſter haben erfahren, daß ſchlecht gebrannte Kohlen z. B. ſolche, die auf einem ſteinigen oder ſandigen Grunde gebrannt wurden, ſolche, die vor dem Glühen erkalteten, ſolche, denen man zu ſchnell ſtarkes Feuer gegeben hatte, u. d. ſo zart waren, daß ſie zerbrockelten (tendre à l'uſer), bey dem Schmelzen der Metalle keine Kraft hatten, nur einige Augenblicke dem Winde des Blaſebalges widerſtanden, bald zu Staub wurden, der auf dem Heerde herumflog, und daß man, beſonders wenn man ſie nicht gleich auf der Stelle gebrauchte, manchmal in 24 Stunden $\frac{1}{3}$ mehr nöthig hatte, um das gleiche damit auszurichten. Ihre Erfahrung bezeugt auch, daß die Kohlen merklich verlieren, wenn ſie lange an feuchten Orten liegen; dieſe Veränderung muß nothwendig von einer Verwandſchaft kommen, welche die Zuſammenſetzung ändert, und, ohne ihre äußerliche Kennzeichen merklich zu berühren, ihre verbrenn-

brennliche Eigenschaft zerstört. Und da uns diese Verwandschaft gänzlich unbekannt ist, so dürfen wir ohne Zweifel die gleiche Ursache vermuthen, wo wir die gleiche Wirkung gewahr werden.

X.

de Morveau Beschreibung und Gebrauch der chemischen Bedürfnisse, und der Geräthschaft zu Versuchen mit der Wärmepfanne, auf welcher Weingeist brennt. *)

Schon vor einigen Jahren brachte ich alles, was zu chemischen Untersuchungen im Kleinen, nöthig war, in zwey Kasten, die ich das chemische Bedürfniß (le neceſſaire chymique) nannte, weil sie in einem sehr kleinen Raume, und so, daß man sie bequem auf die Reise nehmen konnte, alles enthielten, was nöthig war, um auf der Stelle eine grosse Menge von Versuchen dieser Art durch Reagentien oder im Feuer zu machen.

Jeder dieser Kasten ist 7 Zoll lang, ohngefähr 4 Zoll breit, und 1½ Zoll dicke; ungefähr wie ein gewöhnlicher Band in Oktav-Format; sie müßen von sehr dünnen und doch festen Holze

 seyn;

*) Nouv. mém. de l'acad. de Dijon. 1783. Prem. ſemeſtr. S. 159—176.

seyn; einige lassen sie vom Buchbinder überziehen, andre von Holz machen, daß sie sie nachher poliren lassen können.

In dem ersten Kasten sind die Säuren, und andere Feuchtigkeiten, die mehr Behutsamkeit erfordern! daher ist sie durch kleine, auch hölzerne, Scheidewände in sechs Fächer getheilt; in jedem derselbigen, steckt ein genau darein passendes Fläschgen, einen Zoll dick, und 32=33 Linien hoch; diese Fläschgen müßen vom weißen, ein wenig starken Krystallglase, ihr Hals umgestürzt, und ihr Stöpsel mit Smirgel eingeschliffen seyn; der obere Theil des Stöpsels ist fast bis zur Helfte auf der Mühle abgeschliffen, so daß sie eine Fläche bilden, auf welche eine ziemlich grobe Schraube, am besten von Dürlizenholz, eingeschraubt wird: jede Flasche hat auf einem angeklebten Papier den Namen der Flüßigkeit, welche darinn ist, und damit man sie, wenn auch diese Schrift verlöschen sollte, doch noch kenne, ist das Zeichen noch auf einer der Scheidewände eingegraben, zwischen welchen sie steckt: die erste Flasche ist mit Scheidewasser, welche durch Silber gereinigt, und nachher wieder davon abgezogen ist, die zweyte mit der Auflösung des Silbers in Salpetersäure, die dritte mit einer ohne Hitze gemachten Auflösung des Queckfilbers in der gleichen Säure, die vierte mit einer Auflösung der Schwerspatherde in Küchensalzsäure, die fünfte mit Zuckersäure, und die sechste mit flüchtigem Laugensalze gefüllt.

Der

Der zweyte Kasten enthält das Löthrohr, die kleinen Geräthschaften, die darzu gehören, die drey Flüße zu den Versuchen im Feuer, und die übrigen Reagentien; da diese Dinge nicht die grosse Behutsamkeit erfordern, wie die Säuren, so ist ihre Anordnung im Kasten auch mehr willkührlich: hier sind also auch kleine Zangen mit Federn, um die Stücke von den Körpern, die man prüfen will, damit zu fassen, ein kleiner Löffel von Platina, Gold, Silber und vergold't, oder auch blos von Silber, ein kleiner Magnetstab, ein Stahl, der aus einer einzigen, etwas breiten Platte besteht. Mineralisches Laugensalz muß zu diesen Proben an der Luft zerfallen, und Borax gebrannt seyn. Diese Salze nebst dem Harnsalze und den vier kurz zuvor berührten Stücken, werden blos in sehr kleinen Arzneygläsern, die man mit Kork verstopft, in sieben Fächer gesteckt; fünf davon fast, wie in dem ersten Kasten, doch so, daß sie nur $\frac{2}{3}$ des gleichen Raums in der Höhe einnehmen; die beyden übrigen nach der Länge, in gleicher Richtung mit dem Löthrohr.

Eisenvitriol in schönen, nicht verwitternden Krystallen, Stücke von Alaunkrystallen, um Wasser, welches Selenit führt, von solchem zu unterscheiden, wo die Kalkerde vermittelst fester Luft aufgelöst ist (denn im letztern Falle ziehen sich weiße flockichte Bänder darinn, im erstern bleibt es klar), Kalkwasser, Berlinerblaulauge, Gallapfeltinktur kommen gleichfalls in diesen Kasten;

ferner Papier, durch Lackmus blau, durch Gilbwurz gelb, durch Fernambuck roth gefärbt; diese Papiere werden in einem Futteral von Pappe über die Fächer gelegt; noch legt man, um ihn auszufüllen, viereckige Stücke von ungeleimten Papier darauf, wenn man etwa etwas durchzuseihen hätte, ein kleines Glasröhrchen, um die Mischungen umzurühren, oder, wenn man es an beyden Enden ein wenig krümmt, und in den Stöpsel einer gewöhnlichen Glasflasche steckt, die davon aufsteigende Luft aufzufangen

Tabelle über den verschiedenen Erfolg der Versuche mit Erden vor dem Löthrohr.

Körper.	Allein.	Auflösung mit Harnsalze.	Auflösung mit mineralischem Laugensalze.	Auflösung mit Borax.	Bemerkungen.
Quarz.	unschmelzbar.	sehr langsam, ohne Aufbrausen.	mit starkem Aufbrausen zu durchsichtigem Glase.	langsam ohne Aufbrausen.	der zweyte Fluß erfordert den Löffel.
Sandstein.	———	mit wenigem Aufbrausen.	mit schwachem Aufbrausen.	ohne Aufbrausen.	
Achat.	———	ohne Aufbrausen.	mit Aufbrausen.	ohne Aufbrausen.	
Jaspis.	———	kaum merkliche.	———	———	
Kiesel.	———	———	———	———	
Schörl.	schmelzt mit Aufwallen.	wenig Aufbrausen.	———	mit Aufbrausen.	Granat braust mit mineralischen Lausalze nicht auf.
Feldspath.	schmelzt ohne Aufwallen.	ohne Aufbrausen.	———	ohne Aufbrausen.	
Glimmer.	unschmelzbar.	wenig Aufbrausen.	schwaches Aufbrausen nur wenig aufgelöst.	wenig Aufbrausen.	

Tabelle über den verschiedenen Erfolg der Versuche mit Erden vor dem Löthrohr.

Granit.	schmelzbar.				
Alaunerde.	unschmelzbar, erhärtet, und geht ein.	mit Aufkochen.	schwaches Aufbrausen nur wenig aufgelöst.	sehr schwaches Aufbrausen.	
Thon.	unschmelzbar.				
Bolus.	unschmelzbar, wird schwarz.				
Mergel.	schmelzt mit Aufkochen.	wenig merkliches Aufbrausen.			
Schiefer.	unschmelzbar.	Aufbrausen.	Aufbrausen.	ein wenig Aufbrausen.	der schwarze wird im Feuer weis.
Asbest.	unschmelzbar erhärtet.			ohne Aufbrausen.	eisenschüßiger schmelzt allein.
Topfstein.	unschmelzbar erhärtet.	ohne Aufbrausen.			
Edelsteine.	unschmelzbar, einige verlieren ihre Farbe.		nicht angegriffen.	ohne Aufbrausen.	Beryll und Smaragd schmelzen allein.

Tabelle über den verschiedenen Erfolg der Versuche mit Erden vor dem Löthrohr.

Gebrannter Kalk.	unschmelzbar, ätzend.	ohne Aufbrausen.	schwach zertheilt.		
Kalkerde	unschmelzbar, ätzend.	Aufbrausen.	schwach zertheilt, mit wenigem Aufbrausen.	Aufbrausen.	
Gefärbte Kalksteine.	unschmelzbar, ändern Farbe.				Kalkstein, der Braunstein hält, gibt schwarzen Kalk.
Kalkmergel.	schmelzbar mit Aufkochen.				
Flußspath.	knistert, schmelzt ohne aufzukochen.	wenig Aufbrausen.	wenig Aufbrausen.	wenig Aufbrausen.	
Selenit und Gips.	verkalkt sich, und schmelzt, wenn man die Schneide gegen das Licht kehrt.		Aufbrausen.	Aufbrausen.	
Bitterſalzerde.	verkalkt sich, und wird im Wasser unauflöslich.	mit ziemlich starkem Aufbrausen.	wird kaum angegriffen mit wenigem Aufbrausen.		

Schwerspat-erde.	unschmelzbar, verkalt sich, und wird denn im Wasser auflöslich.	mit ziemlich starkem Aufbrausen.	nimmt merklich ab, mit wenigem Aufbrausen.	
Schwerspat.	knistert, schmelzt ohne aufzukochen, mit Schwefelleber-geruch.	mit Aufbrausen.	mit Aufbrausen.	mit Aufbrausen.

Da mir H. P. von Virley im Merz 1782 schrieb, daß sich H. Bergmann zu Upsala manchmal solcher Retorten bediente, die kaum über einen Zoll im Durchmesser hätten, so sahe ich bald die vortheilhafte Seite dieses Verfahrens ein: wenn es auch nicht immer hinreichend ist, um von dem Erfolge gewiß zu werden; so dient es doch die Arbeit zu leiten, und eine Menge ungewisser Versuche zu ersparen, die man im Grossen anzustellen hat, auch selbst die Mittel zur Vervielfältigung der Versuche aller Art zu erleichtern.

Ich

Ich gebrauchte in dieser Absicht anfangs die kleine Retorte mit langem Halse, die wirklich kaum über einen Zoll im Durchmesser haben, und wegen des vielen Gebrauchs, den man anfangs zu den Luftarten davon machte, seit einigen Jahren bey den Glashändlern zu Kaufe sind; allein ich muste sie bald aufgeben; sie erhitzten sich langsam, hielten ein trockenes Feuer nicht aus, und sprangen bey der geringsten Veränderung der Wärme. Ich versuchte auf der andern Seite das Lampenfeuer, und unterhielt es durch mancherley Brennwaren; ich veränderte die Art, es anzubringen, ich brachte sogar das Gestell der Gefäße zu einer größern Vollkommenheit, so wie mir meine Erfahrung Ungelegenheiten zeigte: ich will also die Geräthschaft beschreiben, die meines Erachtens Geschwindigkeit, Bequemlichkeit und Sparsamkeit vereinigt.

Ich habe zuerst eine Platte 7-8 Zolle lang, 5 Zolle breit, und 18 Linien dick, von welcher senkrecht ein hölzerner Balken 10 Zoll hoch aufsteigt; er kann mit einem Balkenband angemacht, und blos durch eine Schraube befestigt werden, damit man ihn, wenn man die Geräthschaft mit sich führen will, leicht abnehmen kann: an dem Rande dieser Platte nach der rechten Seite zu, beynahe in der Ecke wird eine Arbeit von Metall fest gemacht; sie besteht aus einer Gabel, aus einer Schraube, und aus ihrem Loch, das über die Gabel hinausgeht, und einem Tischgen gleichsam zum Fusgestell dient: da das Ende der Schraube

in

in einem Umschlag fest ist, der unten an der Gabel ist, so ist dieses das Schraubenloch, welches beweglich wird, und welches, da es leicht drittehalb Zoll lang in die Gabel hinein geht, darzu dient, das Tischgen, auf welchem die Lampe steht, höher oder niedriger zu stellen.

Mitten auf der Platte nach dem andern Ende ist eine andere Schraube, auch von Metall angebracht, welche darzu dient, um dem Gestell zu der Vorlage die verlangte Höhe zu geben; dieses Gestell ist ein Stück Holz, in der Mitte etwas ausgeholt, damit die Vorlage sicher darin liegt; oder noch besser legt man einen Strohkranz darauf, der mit einem Strick fest gebunden wird.

An dem hölzernen Balken ist ein metallenes Blech, das durch eine Schraube nach der ganzen Länge des Einschnittes, den es bedeckt, beweglich ist; der Druck der Schraube läst sich nach Willkühr vermittelst eines Schraubenlochs mit Ohren verstärken; dieser Einschnitt trägt an seinem Ende einen Arm, und dient, ihn nach der Seite und so hoch zu richten, als man will; an diesem Arm läst sich ein Haken hin und her schieben, den man auch fest schrauben kann; daran hängt eine starke Schnur, und an dieser unten ein Ring, in welchen der Hals der Retorte past, den man also hoch oder niedrig richten kann.

Will man sich nun dieser Geräthschaft bedienen, so bringt man die darzu bestimmten Dinge in die Retorte, ihren Hals in den erwähnten Ring, und an denselben einen kleinen Ballon als Vorlage,

und

und giebt ihr dann durch jenen Arm und Ring die gehörige Stellung und Neigung. Wenn alles so weit ist; so setzt man die Lampe auf das oben erwähnte Tischgen so, daß der brennende Docht unmittelbar unter der Retorte steht, und stellt es durch die Schraube höher oder niedriger, je nachdem man stärker oder schwächer Feuer geben will; verfährt übrigens, wie bey einer andern Destillation.

Meine Retorten sind vor der Goldschmidslampe sehr dünne geblasen, und haben 15:22 im Durchmesser; nur mit solchen habe ich dergleichen Arbeiten so weit treiben können, daß sie auf dem Boden glühten; sie widerstehen auch den schnellsten Abwechslungen von Wärme und Kälte besser; das Feuer läst sich daher leichter führen, und man hat, wenn man befürchtet, die aufwallende Feuchtigkeit möchte in den Hals der Retorte steigen, nichts zu thun, als die Lampe zurückzuziehen, und nicht nöthig, die Retorte nachher wieder stuffenweise zu erwärmen.

In der Wahl der Vorlagen ist weniger Behutsamkeit nöthig: kleine Phiolen, wie man sie auf den Glashütten hat, dienen sehr gut darzu, im Nothfall auch Arzneygläser und jede andere kleine Flasche: man verküttet die Fugen, wie gewöhnlich, und hat man Arbeiten, bey welchen viele Dämpfe aufsteigen, so bohrt man oben ein kleines Loch darein, und streicht es mit Kütt zu; manchmal habe ich in einem solchen Loch einen kleinen zurückgekrümmten Heber angebracht, um die über-

übergehende Luft unter einer umgestürzten Glasglocke zu sammlen, die ich der Vorlage zur Seite gestellt hatte; ich habe nicht mehr Schwürigkeit dabey gefunden, als bey jeder andern Geräthschaft.

Die Lampe ist vollkommen wie die Wärmepfannen mit Brandewein, die man auf die Tafeln setzt, nur daß die drey Dochtträger eine verschiedene Dicke haben; um den Umfang der Flamme zu verringern oder zu verstärken, wie es die Gestalt der Gefäße, und der Gegenstand der Arbeit erfordern; man kann ihren Umfang auch ändern, wenn man den Docht mit einer kleinen Zange weiter heraus oder zurückzieht; Weingeist ist in aller Rücksicht vorzuziehen, weil er weder starken Geruch noch Rauch giebt, keinen Rus ansetzt, trocken und viel stärker brennt, und, was er mehr kostet, an Zeit erspart; ich habe oft mit dieser Geräthschaft für 2 Sols Weingeist in 8 = 10 Minuten Auflösungen, Abdampfungen u. d. zu Stande gebracht, die mich sonst 3 Stunden, und 18 Deniers für Kohlen gekostet hätten.

Noch ist an dem hölzernen Balken ein messingener Ring angebracht, in welchen Phiolen, und Schalen gesetzt werden, wenn man etwas gelinde erwärmen oder abdampfen will; er ist horizontal an einem Styl, auch von Messing, fest, der, nach einem geraden Winkel gekrümmet ist, und durch zwey Schraubenlöcher geht, in welchen er durch eine Feder fest gemacht wird, und dadurch so hoch oder so niedrig gestellt werden kann, als man will;

arbeitet

arbeitet man in der Retorte, so kommt er gänzlich hinweg.

Endlich hat man noch einen Deckel auf die Lampe, um sie auszulöschen, und das Verdampfen des Weingeistes zu verhüten, wenn er nicht brennt.

So kann man also mit dieser einzigen kleinen Geräthschaft ohne viele Mühe, in kurzer Zeit, und mit wenigen Unkosten, Arbeiten verrichten, welche sonst den Streichofen erfordern, Auflösungen, Digestionen, Abdampfungen, die man wegen Zerbrechlichkeit der Gefäße sonst nur dem Sandbade anvertrauen darf; man kann die Versuche leichter vervielfältigen und abändern, auf der Stelle viele Gedanken zu neuen Untersuchungen schätzen, deren Prüfung man wegen der langen Zubereitungen zu lange aufschiebt, oder zuletzt ganz vergist; man hat eben die Vortheile, wie von dem Löthrohre, und kann ohne Gefahr mit der Arbeit inne halten, wenn man will.

XI.

de Morveau, über den Wißmutheſſig, und die Eigenschaft der Eſſigsäure, die Fällung des Wißmuths aus Salpetersäure durch reines Wasser zu verhüten. *)

Um zu einer Auflösung des Wißmuths in Eſſig zu gelangen, die auf den einfachen Wege nicht

von

*) Nouv. Mem. de l' Acad. de Dijon. Prem. Sem. 1783. S. 187-190.

von statten geht, vermischte ich die Auflösung der Pottasche in Essig mit derjenigen des Wißmuths in Salpetersäure; es fielen sogleich weiße Klumpen nieder, von welchen sich der gröste Theil wieder auflöste; doch verursachte das Zugießen an Wasser einen sehr starken Bodensatz.

Ich seihte die Feuchtigkeit durch; sie lief sehr hell durch; ich dampfte sie im Sandbade ab; allein kaum war das Glas warm geworden, so wurde sie milchig; ich ließ sie über dem Feuer, und erstaunte nicht wenig, da ich einen Augenblick darauf die Flüßigkeit wieder vollkommen klar, und mit kleinen, etwas wie Silber glänzenden, sonst Talk oder Sedativsalz ähnlichen, Salzblättchen bedeckt sahe; viele davon waren schon zu Boden gefallen.

Nachdem alles zu Boden gefallen war, und sich durch ferneres Abdampfen keine neue Blättchen mehr bildeten, nahm ich das Glas vom Feuer, und goß die Flüßigkeit ab.

Auch, wenn ich eine Auflösung der Kalkerde in Essig, mit dergleichen Wißmuthauflösung zusammen goß, erhielt ich einen weißen Bodensatz, der durch bloßes Rühren wieder gänzlich verschwand; aber da ich noch einmal von der erstern zugoß, nicht wieder; ich goß Wasser zu; die Feuchtigkeit wurde milchig und dick; sie lief klar durch Löschpapier, und wurde auch denn noch weiß, wenn ich reines Wasser darauf goß; es fiel mir ein, gewöhnlichen abgezogenen Essig darauf zu gießen; aber wie wunderte ich mich, da ich sahe, daß die

Flüßigkeit

Flüßigkeit nicht nur wieder klar geworden war, sondern sogar die Eigenschaft verlohren hatte, von reinem Wasser trüb zu werden! Und doch ließ mir auch der folgende Versuch keinen Zweifel mehr übrig: ich goß sehr schwachen abgezogenen Essig auf die Auflösung des Wißmuths in Salpetersäure; es zeigte sich ein Bodensatz, aber er verschwand auf der Stelle wieder, und ich mochte Wasser zugießen, so viel ich nur wollte, so kam keiner mehr zum Vorschein.

Sollte dieses vielleicht daher kommen, daß sich die Salpetersäure des brennbaren Wesens im Essig bemächtigt, und dadurch so geschwächt wird, daß ihr der blosse Essig durch eine Art von gedoppelter Verwandschaft das Metall, wenigstens einen Theil desselbigen entreist.

XII.

de Morveau, über die Bernsteinsäure. *)

Widerholtes Auflösen in Wasser und Anschießen ist immer das vortheilhafteste Mittel, diese Säure zu reinigen, wenn man dabey nur ein ganz schwaches Feuer gebraucht; auch sehe ich nicht, was

*) Nouv. Memoir. de l'Acad. de Dijon. Sec. sem. 1783. S. 1-19.

was der Zusatz von Sand bey der Destillation schaden kann: auch vereinigt trockener und nicht gebrannter Thon alle Eigenschaften in sich, die ein Körper haben muß, durch den wir sie zu reinigen suchen.

Man findet zwar den Bernstein im Mineralreiche; die Gesellschaft, in der man ihn antrift, zeugt aber für seine Abstammung aus dem Pflanzenreiche: sollte er jedoch in der Erde nicht verändert, mineralisirt worden seyn? es läßt sich wenigstens kaum denken, daß ein Harz nach einem so langen Aufenthalt unter der Erde, und bey dem beständigen Einfluß so vieler Kräfte, hätte unverändert bleiben sollen; auch bringen ihn die Produkte seiner Zerlegung den Erdharzen näher, und noch hat man keinen Kleber, kein Harz, keinen Balsam von den gleichen Eigenschaften finden können.

Auch bin ich geneigt, mit Fr. Hofmann ein Ausschwitzen dieses Stoffs in noch flüßiger Gestalt zu der Zeit, da die Wälder schon eingestürzt waren, und ihr Holz bereits in Erdharz überzugehen angefangen hatte, anzunehmen; vielleicht ist die Art des Baums, von welchem er kam, Schuld, daß der Bernstein von andern Erdharzen verschieden ist, entweder weil es diese Art Bäume nicht mehr gibt, oder weil sie sich unter der Erde so verändert hat, daß sie sich nicht mehr erkennen läßt: und da dieses Ausschwitzen nur in unterirdischen Höhlen geschehen kann, so ist es nicht zu verwundern, daß Ungeziefer, welches so allgemein

ver-

verbreitet ist, alle Gegenden bewohnt, wo Luft hindringen kann, manchmal überrascht und in die Flüßigkeit eingekerkert worden ist.

Die Bernsteinsäure ist gewiß weder Vitriol- noch Salzsäure; die saure Feuchtigkeit, die bey der Destillation des Bernsteins übergeht, ist nicht blos Bernsteinsalz in Wasser aufgelöst, sondern nach Hrn Scheele's Bemerkung Essigsäure, die doch vom Bernsteinsalze sehr abweicht; daß in diesem Luft seye, zeigt der Versuch von Pott, welcher wahrnahm, daß wenn man es mit Pottasche sättigt, und die Säure wieder abtreibt, ein aufbrausendes Laugensalz zurückbleibe.

Unter allen Körpern ist nach meinen Erfahrungen die Erde des schweren Spaths am nächsten mit der Bernsteinsäure verwandt; denn die Kalkerde, auf sie folgen die Laugensalze, dann die Bittersalzerde, welche durch ätzenden Salmiakgeist, vielleicht gar durch Metalle daraus gefällt wird.

Vitriolsäure entreist ihr Laugensalze und Erden, Zuckersäure die Kalkerde, so wie sie der Essigsäure jene entreist, und diese auch durch Kochsalzsäure nicht nehmen läßt; sie schlägt weder Silber noch Queckſilber aus Salpetersäure nieder.

Sie vereinigt sich nicht mit Terpentinöhl, und löst sich nur in sehr geringer Menge im Weingeist auf, wenn nicht Hitze gebraucht wird; auch bleibt der Theil, den er bey dem Erkalten fallen läst, noch merklich gelb.

XIII.

de Morveau, über eine Wage für Zuckersiedereyen, und die Art, sie zu gebrauchen *).

Ich habe eine dergleichen den Salz- und Wasserwagen ähnliche Wage vor einigen Jahren auf Zuckerrafinerien eingeführt; man ist aber nachher auf den Gedanken gefallen, daß man sie auch bey dem Zuckersieden gebrauchen könnte.

Da ich eine solche Wage für Rafinerien suchte, konnte ich frey im Klärkessel arbeiten, und hatte nur den Punkt anzuzeigen, zu welchem das Werkzeug in dem Augenblick niedersinkt, wenn der Zuckersieder nach seiner Art sagt, daß der Sod gar ist; denn ist erst einmal dieser Augenblick wohl gewählt, und die Wahl durch den Zucker von diesem Sod gerechtfertigt, so konnte das Werkzeug in der Folge sicher auch in Abwesenheit des Meisters gebraucht werden, viel zuverläßiger, als die Probe mit dem Tropfen, der sich auf dem Nagel in Fäden zieht, weil diese gar zu sehr von Veränderungen des Dunstkreises in Absicht auf seine Schwere, Wärme, Trockenheit und Bewegung abhängt. Ich hatte also nur das Werkzeug in den Kessel zu halten, so, daß es nicht zu Boden fiel, und doch die Kugel unter der Oberfläche der Flüßigkeit war, und nun zu warten, bis der Sod gar

*) Nouv. Memoir. de l'Acad. de Dijon. Sec. sem. 1783. S. 52-69.

gar war. Nicht so verhielt es sich bey dem Kochen des frisch ausgepreßten Zuckerrohrsaftes, auch deswegen, weil ich hier eine Stufenleiter anzubringen gedachte.

Das Kochen einer Feuchtigkeit kann keine andere Wirkung haben, als daß es die Auflösung begünstigt, und indem die flüchtigen Theile verdampfen, die feuerbeständigen mehr in's Enge bringt; das alles ändert die eigenthümliche Schwere; die Flüßigkeit, welche zurückbleibt, und nun vielmehr in's Enge gebracht ist, wägt unter der gleichen Ausdehnung mehr; also kann die Wage den Grad des Kochens bestimmen.

Ich habe, wie man es bey genauen Salzwagen gewohnt ist, an welchen man Stufenleitern anbringen will, auch hier verfahren wollen, aber es unmöglich gefunden. Der Zucker ist von allen, sogar von den wesentlichen Salzen, unter welche er zunächst gehört, darinn sehr verschieden, daß er sich sogar in dem Wasser, welches zu seiner Krystallenbildung nöthig ist, und das er also auch in seinem festen Zustande mit sich vereinigt behält, in der Wärme auflöst; die Wage weicht also 1) in der Wärme und Kälte ab, was bey andern Auflösungen nicht statt hat; 2) wollte man sie auf das Zuckersieden anwenden, so müste der Stamm dieses Werkzeugs ohngefähr 2 Schuhe hoch, und doch nicht über ein halbes Pfund schwer seyn, um die Stufenleiter mit eins anzufangen.

Was das Verlangen, diese Wage auf die gewöhnliche Weise einzurichten, in mir verstärkte,

war, daß ich mit einer solchen Wage jede andere Zuckerauflösung, und den frisch ausgepreßten Zuckersaft, der doch, wie jeder andere Pflanzensaft, bald ärmer, bald reicher an Zuckertheilchen seyn muß, prüfen konnte; allein ich fand es doch besser, den Gebrauch dieses Werkzeugs für den Hauptgegenstand zuverläßig zu machen, als ihn weiter auszudehnen.

Endlich fand ich nach vielen Vergleichungsversuchen, die ich mit rohem und rafinirtem Zucker, mit stärkern oder schwächern, mehr oder weniger eingekochten Auflösungen desselbigen angestellt hatte, daß eine Wage, welche den garen Sod im Kessel bey einer Hitze, welche Reaum. Wärmemesser mit 82° — 84° bestimmt, angibt, wenn nicht beynahe dreymal so vieler Zucker im Wasser aufgelöst ist.

Ich schloß daraus, daß die Wage für den Zucker gerade umgekehrt eingerichtet werden muß, als andere dergleichen Wagen, daß die Zahlen zu mehrerer Deutlichkeit die Wasser- und nicht die Salztheilchen anzeigen müsten, daß endlich o oder der Mangel an allem Auflösungswasser, als das äußerste Ende des Sods ganz nahe an der Kugel angebracht werden müste.

Nun arbeitete ich mit meiner Wage, die mir zum Masstabe dienen sollte, sowohl in rohem, als in rafinirtem Zucker; ich hing meinen Kessel an den Balken einer Wage, die mir von einem Augenblicke zum andern die Menge des Wassers, welches verdampfte, und die Menge dessen, das zurückblieb,

blieb, anzeigte; ich trieb die Hitze so weit, daß Reaumur's Wärmemesser 87° anzeigte, und daß alles Auflösungswasser nicht vom rafinirten Zucker, denn das ist nicht möglich, sondern vom rohen, der ein wenig mehr davon bey sich behält, verdampfte; und da mir das Abwägen der ganzen Geräthschaft diesen Punkt anzeigte, so bezeichnete ich sogleich auf meinem Maaßstabe 0; ich merkte dieses ohnehin sehr deutlich an einem starken Geruch, der mir keinen Zweifel übrig ließ, der Zucker verliere einen Theil seines zur Krystallengestalt nöthigen Wassers, und die Hitze wirke bereits auf sein Oehl, und zerlege es.

Um den andern Endpunkt meiner Wage zu erhalten, so breitete ich in dem gleichen Kessel, den ich gleichfalls an einen Wagebalken hing, eine Zuckerauflösung, worinn sie durch ihr Gewicht zu Boden sank, und brachte sie bey einer Hitze, die ich zwischen 82° und 84° erhielt, so weit ins Enge, daß sie sich von selbst wieder empor hob, und das Ende ihres Stamms einige Linien über der Oberfläche der Feuchtigkeit stand; sobald es so weit heraus war, hielt ich mit dem Abdampfen nicht mehr an, als um so nahe als möglich an ein Gewicht zu kommen, das sich auf eine zur Eintheilung des Stufenleiters bequeme Zahl beziehen würde; denn hemmte ich das Aufkochen sogleich, indem ich den Kessel vom Feuer nahm, und zudeckte. Da sich das zurückgebliebene Wasser zum Zucker ganz genau = 25 : 75 verhielt, so zeichnete

nete ich 25 an die Stelle meines Maaßstabs, an, welche die Feuchtigkeit in diesem Augenblicke reichte.

Bekanntlich geben die Wasserwagen die Grade nach der verschiedenen Wärme verschieden an, denn sie ändert wirklich den Umfang der Feuchtigkeiten: schon bey einigen Versuchen hatte ich Gelegenheit gehabt zu bemerken, daß dieser Unterschied bey der Auflösung des Zuckers beträchtlicher seyn muß, als bey der Auflösung irgend eines andern Salzes, ohne Zweifel weil er sich bey dem Kochen so leicht aufbläht und schwimmt; aber so stark hätte ich ihn mir nicht eingebildet, als ich ihn wirklich in der Feuchtigkeit fand, die mir auf meinem Maaßstabe 25 gegeben hatte; sobald sie vollkommen erkaltet war (die äußere Wärme war an diesem Tage nur einen halben Grad über 0,) so war mein Maaßstab um 12° höher gestiegen.

Ich suchte diesen Umstand bey den sechs übrigen Wagen zu nutzen, die ich noch in Grade einzutheilen hatte, und tauchte sie nach einander in die erkältete Feuchtigkeit, nachdem sie zuvor in der kochenden 0 und 25° angegeben hatten.

So zeigen also dergleichen Wagen nach Hunderttheilen die Menge Wassers, welche wirklich bey einer kochenden Hitze von 82° — 84° in einer Zuckerauflösung steckt: da nicht der Zucker, sondern das Wasser bey dem Sieden abnimmt, und der glückliche Erfolg einig davon abhängt, daß man den rechten Punkt dieser Abnahme trifft, so glaubte

ich

ich dem Werkzeuge durch diese einfache, deutliche und bequeme Gestalt allen Ausdrnck zu geben, dessen es fähig ist.

Man nimmt also ein Werkzeug, wie die gewöhnlichen Wasserwagen sind, nur ein wenig grösser, damit man die Abtheilungen bequemer lesen kann, wenn es im Kessel schwimmt, und von Dünsten umzingelt ist; die grosse Kugel hat ohngefähr 30 Linien im Durchmesser, die kleine 14, und die Röhre 5; die letztere ist von der grossen Kugel an $6\frac{1}{2}$ — 7 Zolle und zwischen den beyden Kugeln einen Zoll lang.

Die Wage muß von Metall, damit sie die kochende Hitze aushalte, und dicht genug seyn; auch muß ihre Schwere mit ihrem Umfange durchaus in richtigem Verhältniß stehen; sonst läst sie sich unmöglich gut eintheilen; man kann ihr ohngefähr 16 Loth Gewicht nach den angezeigten Ausmessungen geben; dadurch treibt sie ein Maaß Feuchtigkeit, das $7\frac{1}{2}$ Kubikzollen, oder beynahe zehen Loth Wassers gleich ist, aus; noch besser aber ist es, wenn die Wage noch um zwey oder drey Loth leichter ist, weil man sie denn leicht, so weit man verlangt, mit Bleykörnern beschweren kann, die sie auch besser, in einer senkrechten Stellung erhalten.

Hat man das Werkzeug so zugerüstet, so löst man bey einer Wärme von 10° dem Gewicht nach 75 Theile rasinirten Zuckers, wie er im Handel geht, in 25 Theilen Regenwasser auf, und beschleunigt allenfalls die Auflösung durch Schütteln

in einer wohlverstopften Flasche: man muß sich aber vor Pfannenzucker, und vor dem untern Theil der Zuckerhüte dabey in acht nehmen, der gemeiniglich dichter ist, und schwerer in Wasser schmelzt.

Man setzt also das Werkzeug in diese Feuchtigkeit, und erhält es sich darinn, nachdem das Stückchen schon daran ist, womit man die Röhre oben zuschließt, so, daß es nur 3=4 Linien über die Oberfläche hervorragt, so ist es gerade recht beschwert; man schmelzt alsdann die Röhre zu, taucht das Werkzeug wieder darein, und bemerkt nun den Punkt, wo es von der Feuchtigkeit erreicht wird, als den ersten Eintheilungspunkt der Stufenleiter mit 25°.

Um den zweyten Punkt zu bekommen, löst man auf die gleiche Weise dem Gewicht nach 83 Theile Zucker in 12 Theilen Regenwasser auf, setzt die Wage hinein, und bezeichnet die Stelle, wo sie stille steht, als den zweyten Punkt mit 12°.

Nun theilt man noch den Raum zwischen beyden in 12 gleiche Abtheilungen, so hat man auch den Werth der Grade, in welche man nun die Röhre von 12 bis herunter auf 0 eintheilen kann; und ist die Röhre durchaus von gleicher dicke, so werden auch die Grade so zuverläßig seyn, als man sie nur verlangen kann.

Ich bemerke diese Grade zur Seite der Eintheilung in dem obern Theile der Röhre nur von 5 — 5, aber die fünf unterste über 0 von 1 — 1,

weil

weil hier der Fall am häufigsten vorkommt, daß man sie genau berechnen muß.

Sollte man befürchten, daß die verschiedene Art des rafinirten Zuckers die Eintheilung dieser Wagen ungewiß macht, so kann man sich auch der Salzwage des Hrn Baumé bedienen; wo die unsrige bey dem Zucker 25° angibt, gibt diese 33°, und wo die unsrige bey 12° steht, 37° an.

Wenn also unsere Wage z. B. bey 15° steht, so sind in 100 Theilen der Flüßigkeit 85 Theile Zucker, und nur 15 Theile Wasser; steht sie bey 4°, so enthält sie in 100 Theilen nur vier Theile Wasser u. s. f.

Welches ist nun aber der Grad auf dieser Wage, welchen man als Zeichen des besten Sodes anzusehen hat? man muß hier zuerst unter dem Kochen des rohen Zuckersaftes, und unter dem Sieden auf den Raffinerien einen Unterschied machen; man darf nur das gleiche Gewicht rohen und rafinirten Zuckers, beyde besonders, in der gleichen Menge Wasser auflösen, und die Wage hinein setzen; sie wird nicht den gleichen Grad anzeigen, und der Unterschied wird sich beynahe = 15 : 17 verhalten, selbst wenn man die Unreinigkeiten, die der rohe Zucker noch mit sich führt, und die sich nicht auflösen, in Anschlag bringt: nothwendig muß also der erste Sod einige Wassertheilchen mehr, der letztere einige weniger darinn lassen, oder, wenn man sich lieber so ausdrücken will, das erste Kochen muß einige Theilchen, die nicht so dicht sind, als Zucker, sie mögen nun

wäße-

wäßericht seyn, oder nicht, mehr zurückhalten: da nun die Wasserwage gerade darzu dient, diese verschiedene Verhältnisse von Dichtigkeit anzuzeigen, so muß sie bey verschiedenen Graden den rechten Punkt des einen oder des andern Sods angeben. Dieser Schluß hängt mit der Frage nicht zusammen, ob der Saft, so wie er vom Zuckerrohr kommt, nichts anders ist, als Zuckerkrystallen in Wasser aufgelöst, oder ob man einige Theile davon scheiden muß, um Krystallen daraus zu erhalten? ob er eine entwickelte Säure enthält, die man einhüllen muß, oder nicht? ob ein öhlichter Stoff darinn ist, den man in den Zustand einer Seife versetzen muß, um das wesentliche Salz davon zu befreyen? endlich ob der sogenannte Syrup natürlich darinn steckt, oder erst aus der Veränderung des Zuckers durch das Feuer entsteht?

Das erstemal, da man sich dieser Wage bedient, taucht man sie in den letzten Kessel, der die Batterie heist, und geht übrigens, wie gewöhnlich zu Werke; sie kann vielleicht zu Boden fallen, vornemlich, wenn man sie anfangs hineinsetzt; das darf aber nicht beunruhigen; sie steigt von selbst wieder, und schwimmt zuletzt oben, wenn alles kocht; der Arbeiter kann thun, was er sonst thut; nur im Augenblicke, wenn er glaubt, daß der Soda gar ist, beobachtet er aufmerksam, wie tief die Wage steht, und bemerkt die Zahl des Grades, auf welchen sie steht.

Das beständige und heftige Aufwallen könnte anfänglich als ein Hinderniß, diesen Punkt genau

zu merken, angesehen werden; aber man wird bald sehen, daß das Werkzeug sich nicht merklich ändert, und nur der Bewegung der Oberfläche folgt. Man wird sich also darinn leicht und bald eine Fertigkeit verschaffen können, wie dieses in den französischen Zuckerrafinerien bereits der Fall ist.

Man setzt also die Flüßigkeit von dem Sode, mit welchem man diese Probe gemacht hat, besonders bey Seite, um nachher den Zucker zu untersuchen, den man davon erhält. Wäre der Sod schlecht beurtheilt, der Zucker verbrannt, und bliebe nach dem Erkalten zu vieler Syrup darinn, so wäre die Zahl, die man auf der Wage angemerkt hat, nicht der richtige Punkt; man müste also diese Versuche, und zwar so oft wiederholen, bis man einen Kessel trift, dessen Sod so vollkommen ist, als man ihn nur verlangen kann.

Ist man einmal so weit, so kann man die Wage für immer einrichten; man darf nur die Gradezahl bemerken, die mit der Fläche der Feuchtigkeit, in die man ihn gesenkt hat, gleich stand, und kann nun sicher seyn, daß alle Sode, die gerade eben so weit getrieben werden, eben so vollkommen seyn werden: es sey z. B. diese Zahl $= 3$ oder $3\frac{1}{2}$, denn der halbe Grad wird noch merklich genug, und vielleicht wichtig seyn; nach der Theorie sage ich, die Vollkommenheit dieses Sodes besteht darinn, daß noch $3\frac{1}{2}$ Wasser darinn

inn bleiben; in der Kunstsprache, ich muß mit dem Sieden so lange anhalten, bis die Wage auf $3\frac{1}{2}^{\circ}$ steht, und nicht darüber.

XIV.

de Morveau, über den magern Kalkstein von Brion in Burgund, und die Art, diese Eigenschaft in den mancherley Arten des Kalksteins zu erkennen. *)

Man nennt magern Kalk solchen, der sehr schnell Halt bekommt, und sogar in Wasser hart und fest wird; daher ist er zu vielen Maurerarbeiten sehr geschätzt, vornemlich zu einer Art Mörtel (berons oder Grundpflaster): der fette Kalk hat den Vortheil, daß er viel mehr Sand ertragen kann, und doch keinen so trockenen und fetten Mörtel gibt.

Bergmann's Erfahrungen zeigen, daß der Unterschied des magern Kalkes blos von dem Braunstein kommt, der im Kalkstein steckt, und der sich durch die schwarze Farbe, welche dieser bey dem Brennen annimmt, leicht zu erkennen gibt.

Da ich mich lange vergebens nach einem Kalkstein dieser Art in unserm Lande umgesehen habe, so suchte ich mir, so viel möglich, alle Kalksteine zu

*) Nouv. memoir. de l'Acad. de Dijon. Sec. semestr. 1783. S. 9-101.

zu verschaffen, die im Ruf waren, um nach ihren äußern Merkmalen oder nach dem Erfolg ihrer Zerlegung meine Wahl sicherer zu leiten; dadurch aber habe ich nur gelernt, theils, daß man die meisten sehr unrichtig dahin zähle, theils, daß man auf die Aehnlichkeit des Korns, und selbst der Farbe gar nicht gehen könnte.

Da ich endlich von neuem verschiedene Proben davon aus dem Lande mit mehr Sorgfalt untersuchte, hatte ich das Vergnügen, einen Kalkstein zu finden, der einen wahren magern Kalk gibt.

Sechs Arten von Kalkstein, von welchen man glaubte, sie geben magern Kalk, wurden auf Scherben, die mit umgestürzten Schmelztiegeln zugedeckt waren, in den Muffelofen gesetzt, der im achten Bande vom Journal de phylique S. 117. beschrieben ist, und so gestellt, daß sie alle ein so gleiches Feuer, als möglich, bekommen konnten. Ich hätte gerne auch einen Versuch mit dem Kalkstein von Montelimart gemacht, der nach dem Brennen bekanntlich im Wasser sogleich hart wird, so daß man eilen muß, Sand darunter zu mengen.

No. 1. war eine Probe von dem Kalkstein von Lena, die mir von Hrn Bergmann zugeschickt war, und nun zur Vergleichung dienen sollte; er ist grau mit weißen Theilchen gemengt, und spielt in's Grüne; er ist sehr hart, und auf einer Seite mit einer ziemlich dicken Lage von braunem Braunsteinkalke bedeckt, die sich mit dem Messer leicht abnehmen läst; nachdem er zwo Stunden im Feuer gewesen war, hatte er durchaus eine dunkelbraune

Farbe,

Farbe, die sich da, wo die Lage von Braunstein-kalk war, in's Sammtschwarze zog; er hatte 2,548 an seinem Gewicht verloren, und schmolz in dreymal so vielem Wasser, als er am Gewicht verloren hatte, langsam aber doch mit merklicher Hitze.

No. 2. war Kalkstein von Ath im Gebiete von Dornik; er war ziemlich zart, und dunkelschwarz; nach dem Brennen war er grau, und spielte in's Weiße; er hatte 2,474 am Gewicht verloren, und schmolz sehr schnell im Wasser.

No. 3. war von Millery in Savoien, der in allen angränzenden Ländern zu magerem Kalk gebraucht wird; er ist sehr dunkelgrau, von einem feinen Korn; trocken sehr hart, mit weißem Spathadern; im Brennen wurde er weis, hatte dabey 2,886 am Gewicht verloren, und schmolz sehr schnell im Wasser.

No. 4. war von Morex im Lande Gex; der Stein ist weisgrau, und ziemlich fest, und hat zufälliger Weise auch wohl Trümmern von Schalen- und andern Meerthieren in sich; nach dem Brennen war er hellbraun, hatte 2,583 am Gewicht verloren, und schmolz schnell im Wasser.

No. 5. war der Stein, den man zu Lyon gewöhnlich zum Grundpflaster gebraucht; er war hellgrau, zarter als der Stein von Morex, und reicher an Trümmern von Schalenthieren; im Brennen wurde er weis, und hatte 2,394 am Gewicht verloren; er schmolz sehr schnell.

Endlich

Endlich No. 6. war der Kalkstein von Brion in Burgund, der eine (fr.) Meile südwestlich von Autun bricht; er ist schwarzgrau, ziemlich dicht, sehr hart, und hat in seinen Ritzen dünne Lagen von einem mürben braunen Steff, und zufälliger Weise ein wenig weißen Spath und Trümmern von Schalenthieren; im Brennen nahm er eine dunkelbraune Farbe an, hatte 2,526 am Gewicht verloren, und zerschmolz schnell und mit einer sehr merklichen Hitze im Wasser.

Um die Gegenwart des Braunsteins in diesen Steinen auch durch die andere von Bergmann vorgeschlagene Probe zu erfahren, brachte ich Stücke von allen benannten Steinen, jedes besonders mit noch einmal so vielem Salpeter in einem hessischen Tiegel in das Schmelzfeuer, und ließ sie beynahe eine Stunde lang darinn; nach dem Erkalten fand ich auf dem Boden des Tiegels unvollkommen geschmolzene Klumpen, wie sie der seiner Säure beraubte Salpeter mit Kalkerden macht; nur der Stein von Lena war ein wenig mehr angegriffen; das kam wahrscheinlich von der Quarzerde, die manchmal ziemlich stark eingemengt ist: die grüne Farbe sowohl auf der Oberfläche des halbgeschmolzenen Klumpen, als an den Seitenwänden des Tiegels war sehr stark bey No. 1. der grüne Ring war noch sehr merklich bey No. 6. und selbst der Klumpen hatte an einigen Stellen grüne Striemen; No. 4. hatte auch einige aber schwächere Spuren eines grünen Striemens; die drey anderen wurden nicht grün; nur der Stein

von Millery hatte zur Seite ein einiges grünes Düppelchen; dies muß man einem Antheil von Salpeter zuschreiben, der zufälliger Weise nicht genug gemischt war, und, indem er auf dem Tiegel wirkte, an dieser Stelle einen Flecken machte; dies ereignet sich manchmal mit dem Salpeter, allein, wenn er dünn genug fliest, um durch den Tiegel zu dringen, und den wenigen Braunstein, von welchem die Asche sehr selten frey ist, dahin zu führen. Um den Erfolg dieser Versuche noch auf dem feuchten Wege zu bestättigen, löste ich ein Stück von jedem dieser Steine in Scheidewasser auf, das auf Meyers Weise gereinigt, nicht phlogistisirt, und so mit Wasser verdünnt war, daß das Aufbrausen nur sehr langsam erfolgte, und das mephitische Gaß sich allein erhob: da die Flaschen zuvor genau abgewogen waren, so zeigte die Abnahme des Ganzen am Gewicht die Menge des flüchtigen Stoffs, der nun in Freyheit gesetzt wurde.

Das Stück vom Kalkstein von Lena löste sich, weil es ziemlich viele Quarzerde enthielt, nicht ganz auf; inzwischen betrug doch der Verlust am Gewicht 0,733; die Auflösung war ohne Farbe; da ich noch etwas Säure und ein Stückchen Zucker zusetzte, so wurde der schwarze Staub angegriffen, und die Lauge vom Berlinerblau, schlug einen feinen blauen Bodensatz nieder, dessen Farbe nachher noch matter wurde; dies ist ein unzweideutiges Zeichen von der Gegenwart des Braunsteins.

Der Stein von Ath verlor bey der Auflösung 1,993 am Gewicht; es schied sich ein schwarzer Staub davon, der von phlogistisirter Salpetersäure nicht merklich angegriffen wurde.

Der Stein von Morex gab eine gelblichte Auflösung mit einem Verlust am Gewicht = 2,017; was zurückblieb wurde mit phlogistisirter Salpetersäure in gelinde Wärme gestellt; allein die Lauge vom Berlinerblau schlug auch denn nur sehr wenig daraus nieder.

Der Stein von Brion verlor während der Auflösung 2, 109 am Gewicht; es schied sich ein schwarzer Staub daraus, von welchem phlogistisirte Salpetersäure so viel in sich nahm, daß die Lauge vom Berlinerblau einen starken Satz daraus fällte, der eben so beschaffen war, wie bey dem Stein von Lena.

Es geben also nur drey dieser Kalksteine einen magern Kalk. 1) Der Kalkstein von Lena, der nicht nur mehr Braunstein hält, als die beyden andern, sondern auch mit Quarztheilchen beladen ist, welche machen, daß der daraus gebrannte Kalk schnell einen sehr festen Mörtel gibt. 2) Der Stein von Brion, dessen Kalk alle Proben des besten magern Kalks ausgehalten hat, so sehr, daß der Teig, der an dem Tage, da er gebrannt wurde, damit gemacht worden ist, sich noch unter dem Wasser erhält, ohne sich damit zu vermengen. 3) Der Stein von Morlex, der schwächste.

Die drey andere haben, so viel sich wenigstens aus denen mir davon zugeschickten und von mir

untersuchten Proben urtheilen läst, keine von den wesentlichen Eigenschaften, welche einen magern Kalk versprechen; wenn man mit dem Kalk aus dem Stein von Ath einen wasserdichten Mörtel bekommt, der mit der Zeit noch härter wird, als die Steine, die darein gelegt sind, so kommt das blos von der Zusammensetzung des Mörtels (cendrée de Tournay), zu dem man über die Helfte von der Asche der Steinkohlen nimmt, womit man ihn gebrannt hat, und den man lange und mehrere Tage hintereinander bearbeitet. Zugleich zeigt dieser Stein ganz augenscheinlich, daß diese Eigenschaft nicht vom Eisen kommt, denn davon hält er mehr, als die übrige.

Wahrscheinlich ist der Kalkstein von Brion nicht der einzige dieser Art in Burgund.

Anzeige chemischer Schriften.

Toberni Bergmann, Chem. Prof. Vps. etc. Opuscula physica et chemica, pleraque seorsim antea edita, nunc collecta et revisa Vol. IV. editionis curam post auctoris mortem gessit Ern. Benj. Gottl. Hebenstreit, in Ac. Lips Med. D. et P. P. E. Lips. 1787. 8. pag. 392. Vol. V. 1788. pag. 416.

Bey Gelegenheit des eben erschienen fünften Bandes der Schriften des unsterblichen Bergmanns

manns müßen wir noch den vierten nachhohlen, den wir billig schon lange hätten anzeigen sollen. Der seel. Leske hatte schon Hrn H. die Ausgabe des vierten Bandes aufgetragen, welche er auch nach jenes würdigen Mannes frühem Tode, weiter zu besorgen für Pflicht hält. Die fünf ersten Abhandlungen hatte der seel. B. schon lateinisch selbst herausgegeben: sie wurden hier also unverändert abgedruckt: nur daß einige von jenem noch beygeschriebenen Noten aus dem Schwedischen ins Lateinische übergetragen wurden. Die übrigen sechs, in den Abhandlungen der Stockholmer Akademie befindlichen Aufsätze hat Hr. H. sehr getreu, und gut übersetzt; wobey kein Sachkundiger es zu tadeln vermag, daß man die Absicht, altrömisch zu schreiben, bey der Menge der neuen Erforderungen, der Deutlichkeit der Sachen, so weit es nothwendig war, nachgesetzt hat. Der Inhalt ist folgender: de primordiis Chemiae — historiae Chemiae medium aevum — de analysi Lithomargae — de terra asbestina — Meditationes de systemate fossilium naturali — de connubio hydrargyri cum acido salis — de laterum coctione rite instituenda — de aquis acidulatis Medvienſibus — de fontibus medicatis Lokanis — de cobalto, niccolo, platina et magnesia, eorumque per praecipitationes investigata indole — observationes de calculis urinariis. — B's Noten sind vorzüglich der Geschichte der Chemie beygefügt, und historischen Inhalts, zur Ergän-

zung vormahliger Nachrichten — Bey Zerlegung des Mergels räth er, den aufgelösten Selenit durch zuckersaures Alkali zu scheiden: da aber die Zuckersäure Bittererde in überschüßiger Säure aufgelöst bleibe; so müste man, bey dergleichen Mischung die abgerauchte Masse rösten, damit dadurch die Zuckersäure zerstöhrt werde.

Der fünfte Band enthält noch diejenigen Aufsätze, die in den vier vorigen nicht erschienen waren; drey davon schrieb Bergmann nur lateinisch: fünfe übersetzte Hr. M. H. C. G. Eschenbach; ihr Inhalt ist folgender: Analysis chemica pigmenti indici — de terris geoponicis — de magnesia nitri — de montibus Vestrogothicis — Classes Larvarum — de galla quadam singulari — de natura tenthredinum et erucarum spuriarum — de pyrorampe — de apibus et mellificii vicissitudinibus ex alveolorum ponderatione aestimandis — de cocco aquatico — de hirudinibus — Aurorae boreales A. 1759 — 62 observatae — de aurorae borealis altitudine — de areae coelestis explicatione — historia doctrinae de crepusculis — de fulgu ratione observationes — experimenta electrica transitum commotionis per aquam illustrantia — de electricitate crystalli Islandicae — experimenta electrica cum tabulis vitreis sibi mutuo affrictis — experimenta electrica cum taeniis sericiis — de vi electrica turmalini. Es fehlen noch sieben

ben Abhandlungen, deren Hr. H. bis itzt noch nicht hat habhaft werden können, weil ihr besondrer Abdruck, besonders außer Schweden, rar ist: doch hofft er sie noch zu erhalten, und dann denkt er sie noch, nebst Bergmanns Leben, in einem letzten Bande herauszugeben. — Gewiß wird jeder noch so kleine Aufsatz den Freunden Bergmanns ungemein angenehm seyn: denn das sehnsuchtsvolle Andenken an Ihn giebt jeder Sache ein Interesse, die noch von Ihm herkömmt, blos weil sie von Ihm war. So ist ja wohl selbst ein Blümchen, das der Geliebte zuletzt in seiner Hand hatte, der Hinterbliebenem oft von unbezahlbarem Wehrte. C.

Beyträge zur Physik, Oekonomie, Technologie Chemie, und zur Statistik der russischen und angrenzenden Länder; von Bened. Franz Herrmann, Russ. K. wirkl. H-R. ꝛc. Zweyter Band. Berlin 1787. 8. S. 368.

Herr H-R. H., der sich durch den ersten Band dieser Beyträge sowohl, als durch andere Schriften, bereits die Achtung der Naturkündiger, und andrer Gelehrten erworben hat, wird auch durch vorliegendes Buch gewiß die Erwartung seiner Leser befriedigen. Da alle die Gegenstände, von denen hier gehandelt wird, nicht für dies Journal gehören; so können wir von manchen nur den Titel angeben. Die erste Abhandlung enthält

Anmerkungen über einige Trauungs-, Geburts-, und Sterbelisten verschiedener Russ. Provinzen. II. Nachricht von der freyen ökonomischen Gesellschaft in St. Petersburg. Sie gab 35 Bände von Abhandlungen heraus, deren Hauptinhalt Hr. H., unter gewisse allgemeine Titel geordnet, hier zu desto größern Vergnügen der Leser mittheilt, weil nur die ersten 11 B. ins Deutsche übersetzt sind: und doch sind die folgenden so reich an nützlicher Belehrung, auch selbst für unser Fach. Noch ist ein Verzeichniß ihrer Mitglieder angehängt. III. Zur Kenntniß des Berg- und Hüttenwesens in Rußland. Diese Nachrichten bestehen wieder aus sechs interessanten und schätzbaren Aufsätzen. 1) Nachricht vom Permischen Schmelzproceß auf Kupfersanderz. Nach Beschreibung der Beschaffenheit und der Steinarten, der Kupfersanderzlager, wird ihre Bearbeitung und zu Gute-Machung angezeigt. In der Kronshütte bey Perm geben 100 Pud Erz mit 58 Pud Kalkstein und 5 Körben Kohlen in 26 Stunden Zeit 4 Pud $1\frac{1}{4}$ Pf. Schwarzkupfer, und 1 Pud 34 Pfund Speise. 2) Halbjähriger Hüttenbericht von der Kupferhütte Bogoslafsk im Uralischen Gebürge. Die zu dieser und noch einer andern Hütte gehörigen Gruben, sind nicht nur im Uralischen Erzgebürge, sondern vielleicht von allen in Nordasien und Europa im Umtrieb stehenden Gruben die reichsten, und liefern jährlich gegen eine Million Pud Erze, und auf 60000 Pud Garkupfer. Die dortigen Erze, besonders die gediegenen Kupfer, sind von

be-

besondrer Schönheit, (wie Recens. selbst nach mehreren Stuffen bezeigen kann) Es befinden sich daselbst 19 Ofen: die Erze geben im Durchschnitte von 100 P. 7=8 Pud Garkupfer 3) halbjähriger Hüttenbericht von der Eisenhütte Newiansk 4) halbjähriger Hüttenbericht von der Eisenhütte, Nischertagilsk: an Roheisen lieferte sie in einem Jahre 444176 Pud, an Stabeisen 70432 Pud 35½ Pf. 5. Produktionstabelle der Eisen= und Kupferhütten in Rußland von 1767. An Garkupfer wurden über 195679, an Roheisen über 4628316, an Stabeisen über 3497315 Pud erzeugt, aus welchen für die Krone allein schon beynahe 483584 Rubel reiner Nutzen erwächst. 6. Abschätzung der Wälder zum Kohlenbrennen im Uralischen Erzgebürge. IV. Nachricht von der Eisen= und Stahlmanipulation in den Gräflich Lodronischen Eisenhütten in Kärnten. Hier finden sich zu dieser treflichen Abhandlung, die unsern Lesern hoffentlich aus den Schriften der Berlin. naturf. Freunde bekannt seyn wird, noch manche schätzbare Zusätze und Verbesserungen. Der Stahl entstehe, wie ihn seine häufigen Versuche im Grossen überzeugt haben, durch Entziehung des überflüßigen brennbaren Wesens aus hinlänglich reinem Eisen: daher gebe auch jede Sorte Eisenerz, jedes Roheisen, Stahl, doch sey der Nutzen davon natürlich sehr ungleich. V. Von der Schafzucht in Rußland. VI. Von der Holzsaat in den nördlichen Gegenden des Russ. Reichs. VII. Bestimmung des Landes für eine Baurenfamilie, die

vom Hrn Past. Grosmann verfast, und von der freyen Ruß. Gesellschaft gekrönt ist, und hier zum erstenmahle deutsch erscheint. VIII. Vorläufige Nachricht von einer, in das altaische Erzgebürge ausgeschickten Schurfexpedition, 9 verschiedene kleine Parthien vertheilten sich in verschiedene Gegenden. Außer mehreren von denselben entdeckten Erzen und Steinarten, wurden von einigen besonders schöne Porphyre, Chalcedonkiesel, und andre Breccien, prächtige Granite, hübsche Marmore, eingeschickt. Der merkwürdigste unter den neuaufgeschurften Erzanbrüchen ist in der Gegend der Ulba, nicht sehr ferne von der chinesisch-songoorischen Grenze, wo die Ueberbleibsel der alten Tschudischen Arbeiten sehr viel versprechen. Man hat schöne Quarznester mit gediegenem Golde, Horn und Glaserz angetroffen. IX. Etwas zur Kenntniß des Handels mit den Chinesern. X. Nachricht von den Sibirischen Brandbeulen; von Hrn Kiesling. — Mit Verlangen wird jeder mit uns der weiteren Fortsetzung dieser treflichen Beyträge entgegen sehen, welche wir nicht weiter preisen dürfen. C.

Grundriß der Naturlehre; zum Gebrauch akademischer Vorlesungen entworfen von Friedrich Albrecht Carl Gren, der Arzneyg. u. W. W. Doktor, u. o. o. Lehrer zu Halle. Halle 1788. 8. S. 562.

Herr G., dessen vorzügliche Kenntnisse in der Chemie hinlänglich bekannt sind, beweist auch hier

hier seine Einsichten in den andern Theil der Naturwissenschaft, und zeigt sich als einen würdigen Schüler und so nahen Verwandten des verdienstvollen seel. Karsten. Sein Plan ist, nur in wenigen Stücken, dem Erxlebenschen ähnlich: er suchte den Mittelweg, weder zu viel von der Chemie, die ein eignes Studium erfordert, noch zu wenig, um alle Phänomene hinlänglich zu erklären, ausfindig zu machen. Bey der kompendiarischen Kürze, sind die Versuche selbst, und die Werkzeuge dazu, mehr angezeigt, als beschrieben. Er folgte oft manchen berühmten Männern, einem Lichtenberg, Kratzenstein, wandelte oft aber auch seinen eignen, freylich Allen nicht immer gefallenden Weg, den er aber nicht ohne Gründe wählt. Bey der Reichhaltigkeit und Gedrungenheit der Materialien kann hier kaum etwas mehr, als der Plan, und der Hauptinhalt angegeben werden. Nach der Einleitung folgt die allgemeine Naturlehre, als der erste Theil, in welchem, in fünf Abschnitten von den allgemeinen Eigenschaften der Körper gehandelt wird: dahin gehören, Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, Porosität, Theilbarkeit; Cohäsion (der letzteren Ursach kennten wir gar nicht: sie Anziehung zu nennen, sey des Mißbrauchs wegen, lieber zu unterlassen: sie sey von der Schwerkraft ganz verschieden: von jener sey Verwandschaft, Auflösung, Niederschlagung, abzuleiten) die Beweglichkeit und Schwere der Körper: die Bewegung und das Gleichgewicht schwerer, fester, und auch flüßiger Körper, und der

Wider-

Widerstand dieser, und ihr Zusammenhang mit den festen. Im Zweyten Theile gibt der erste Abschnitt vorläufige Kenntniß der einfachen Stoffe und Bestandtheile der Körper der drey Naturreiche. 2. Abschnitt vom Wärmestoff: er sey eine flüßige Materie: von ihm hange das Flüßigwerden, das Entstehen der Dünste ab: empfindbare und gebundene, oder specifische Wärme, und deren Gesetze: der Wärmestoff sey absolut leicht; mit den Gründen dieser Meynung, die schon anderswo vom Hrn G. vorgetragen sind. 3. Abschnitt. Vom Lichte; es hange von einer eignen Materie ab: Gesetze desselben: das weiße Licht sey kein Körper von gleichartiger Mischung; sondern es bestehe aus mehreren ungleichartigen Lichtstrahlen: es fließe aus den leuchtenden Körpern aus. Es könne sich auch im gebundenen Zustande befinden: besonders mache es mit dem gebundenen Wärmestoff das Phlogiston aus. 4. Abschnitt: vom Wasser. 5. Abschn. v. Luft. Die Luftarten wären nicht, als figirte Luft, schon im Körper, sondern würden bey ihrer Entwickelung erst erzeugt. 6. Absch. Feuer. Es sey eine Zusammensetzung aus Licht- und Wärmematerie. — Die verschiedenen Hypothesen über das Phlogiston; nach Hrn G. ist es die Quelle des Feuers selbst: bey der gemeinschaftlichen Einwürkung der Wärme, und der Auflösungskraft der reinen Luft, (wegen der genauen Verwandschaft,) werde es entbunden und frey, als Licht und Wärme; doch bald darauf wieder durch jene gebunden, wie die entstehende phlogi-

stisirte Luft zeige. 7. Abschn. Elektrische Materie: das Phlogiston habe grossen Antheil daran, deßhalb könne man aber doch nicht zeigen, daß negative Elektricität in jenem, positive im Feuer oder Wärme, oder reiner Luft, oder Säure bestehe. 8. Abschn. Magnetische Materie. Ihre Natur, und die Ursachen ihrer Wirkung kennten wir noch gar nicht; obgleich zwischen ihnen, und den Erscheinungen der Elektricität sich eine auffallende Aehnlichkeit zeige. 9. Abschn. nähere Betrachtung unserer Erde. Verschiedene Arten der Gebürge, ihre Natur und Eigenschaften, ihr Metallgehalt — die Vulkane — vom Meere, und dessen Ebben und Fluthen. Von der Atmosphäre und ihren Meteoren. — Wen jener kurze Abriß, noch mehr aber Hrn G's Nahme, veranlassen wird, diese Naturlehre zur Hand zu nehmen; der wird sie gewiß nicht ohne Vergnügen, und vielen Nutzen wieder zurücklegen. C.

Gottfried Huth's, Dokt. d. W. W., Anfangsgründe der angewandten Mathematik (in Rücksicht auf Geschichte und Litteratur) mit 3 Kupfert. Halle 1789. 8. S. 414.

Die Naturlehre ist einem ächten Scheidekünstler unentbehrlich; aber er kann sie nicht wohl gründlich, ohne Mathematik, besonders die angewandte, erlernen. Wir zeigen daher oben bemerkte

merkte, wohlausgearbeitete Anfangsgründe des Hrn H. an, und empfehlen sie denen, welche noch nicht darinn unterrichtet sind, um so mehr, weil sie auch ohne mündliche Erklärung, zum Selbstunterricht brauchbar sind, auch außerdem noch die Schriften anzeigen, aus welchen man eine vollständigere Kenntniß sich verschaffen kann; und endlich auch das Merkwürdigste aus der Geschichte der vorgetragenen abgehandelten Lehren. Der astronomische Theil, ist seines weiten, reichhaltigen Umfangs wegen hier weglassen; und so unterhaltend und wichtig er auch jedem denkenden Geiste seyn muß, dem seine Lage die Erlangung solcher Kenntnisse verstattet; so sind doch die hier vorgetragenen übrigen Wissenschaften demjenigen, der die Physik der Chemie wegen treibt, bey weitem die wichtigern. R.

Chemische Neuigkeiten.

Bekanntlich fiel zuerst der grosse Euler 1747 auf den Gedanken, daß wenn man das Objektiv Glaß eines Fernrohrs aus zweyerley Materien zusammen setzte ꝛc. man mit kurzen Fernröhren grosse Vergrößerungen erhalten könnte.

Dieses hat Dollond durch Bley und Kron-Glaß wahrbefunden. Um hierin noch mehrere Versuche anstellen zu können, so will ich nachstehende

hende 16 Sorten Gläser aus verschiedenen Materialien verfertigen, als:

1) recht schweres Bleyglas.
2) weniger schweres —
3) noch weniger schweres Bleyglas.
4) Glas mit Eisensafran.
5) mit noch mehrern Eisensafran.
6) mit Spiesglanz.
7) mit noch mehreren Spiesglanz.
8) mit Kobold.
9) mit noch mehrerem Kobold.
10) mit Braunstein.
11) mit Flußspath.
12) mit Bergkrystall.
13) Kronglas vom Pflanzenlaugensalze.
14) Kronglas vom mineralischen Laugensalze.
15) dergleichen Glas stark mit Kalk.
16) gewöhnliches grünes Glas.

Wünschet man von mehrern Metallen oder Erden Glas zu haben; so bin ich, wenn man mich von dem Nutzen desselben belehrt, bereit solches zu verfertigen, und erbitte mir dazu Befehle unter meiner Addresse über Braunschweig, Hannover, oder Göttingen.

A. E. F. Amelung.

Pacht und Gerichts-Inhaber der Fürstl. Braunsch. Spiegelhütte, zum Grünenplan.

* * *

Die

Die patriotische Gesellschaft zu Mayland verspricht denjenigen 75 Zechinen, der die Pflanzen, Sträuche oder Bäume angibt, die in der Oesterreichischen Lombardie gezogen werden könnten, um daraus ein, in den Künsten und zu verschiedenen Oekonomischen Gebrauch dienliches Oehl daraus zu erhalten.

Fast einen ähnlichen Preis hat die K. Societ. der Ackerbaukunde bis auf den 1. August 1791 ausgesetzt auf die „„Anzeige der einheimischen Pflanzen, die in ihren verschiedenen Theilen eine ziemlich grosse Menge von ausgepreßten Oehle (außer den bereits bekannten) liefern, um durch einen neuen Gegenstand die Bedürfnisse der Oekonomie und der Künste zu befriedigen.

* * *

Um brennbare Luft (z. B. zu Feuerwerken) zu erhalten, füllt man eine, (mit einem kupfernen Hahne versehene) Blase mit atmosphärischer Luft. Hinter dem Hahne bringt man eine kupferne Kugel, von $1\frac{1}{2}$'' im Durchmesser an, die mit einem kleinen Schwamme angefüllt ist, den man mit etlichen Tropfen Aether befeuchtet: jene endigt sich in eine Röhre nebst einem Hahne. Preßt man die Blase; so verwandelt sie bey dem Durchgehen durch den Schwamm den Aether in Dünste, der so durch den letzten Hahn seinen Ausweg findet.

Chemische Versuche und Beobachtungen.

I.

Diamantspath; auch in Frankreich entdeckt; vom Hrn de Morveau.

Der Diamantspath verdiente seit seiner ersten Erscheinung aus vielen Gründen, die besondre Aufmerksamkeit der Naturforscher, die durch die chemischen Untersuchungen angesehener Scheidekünstler noch mehr gereitzt, aber noch nicht befriedigt ist. Um desto angenehmer war mir daher die Entdeckung, daß jener auch in Frankreich gefunden werde. Hr. Wedgewood, der Jüngere, der den 23. Oktobr. auf seiner Rückkehr aus Italien durch Dijon kam, und besonders sehr vorzügliche Kenntnisse in der Mineralogie hat, glaubte einige Stücke meiner Mineraliensammlung für Diamantspath halten zu müßen, ob ich gleich zuverläßig überzeugt war, daß jene aus Frankreich kamen. Das eine von diesen Stücken nemlich erhielt ich von Hrn Augulo, als eine unbekannte Materie, welche in Frankreich von Jemand gefunden war, der gewiß aus eigennützger Hofnung zum Gewinst, ein Geheimniß aus dem Orte machte, wo er sie fand. Dies Stück ist von der Größe einer Bohne, von einer gleichförmigen braunrothen, ein wenig schillernden Farbe; übri-

gens ohne alle Bergart. In dem Augenblicke, wo er mir dasselbe zurückgab, wurde ich betroffen über die auffallende Aehnlichkeit mit einem andern Stücke, daß ich selbst, ohngefehr 1½ Jahr vorher in Poitou gefunden hatte. Ich suchte dasselbe auf: und die Vergleichung überführte uns völlig, daß beyde Stücke in der That von einer Beschaffenheit waren. Das letztere war zwar kaum so gros, als das erstere; allein es war rund herum eingefaßt von einer grossen Masse fetten gelblichen Quarz, der etwas opalisirte (so wie ich denn auch an demselben Orte viele Aventurinen fand). Ich hatte dasselbe damahls mit dem Nahmen des Orts, wo ich es fand, und daß es erst noch untersucht werden müste, bezeichnet. Da ich in meiner Sammlung nur ein sehr kleines Stückgen des chinesischen Diamantspaths hatte, das noch dazu nichts sehr auszeichnendes hatte; da ich auch keine Gelegenheit gehabt hatte, dieses neue Mineral zu untersuchen; so würde es mir um desto schwerer geworden seyn, an den hiesigen Stücken die entscheidenden Kennzeichen zu entdecken, weil sie eben keine regelmäßige und auszeichnende Figur hatten, und den spathigen Bruch ausgenommen, nichts besondres sich deutlich wahrnehmen ließ. Hr. Wegdewood, der ein geübteres Auge zur Auffindung solcher Kennzeichen besas, hatte mir nicht sobald seine Vermuthung entdeckt, als wir sogleich die Härte des Stücks untersuchten, das ohne Bergart war: jene fanden wir bey weiten beträchtlicher, als die Härte aller, selbst der gefärbten

färbten Feldspathe. Zu unserer völligen Ueberzeugung war uns nun noch übrig, diese große specifische Schwere zu suchen, die dem chinesischen Spath so eigen ist. Diesen Versuch stellte ich mit dem sehr reinen Stücke an, das mir Herr Augulo geschenkt hatte. Sein absolutes Gewicht war 91 Gran; es verlohr im destillirten Wasser, (von 10 des Reaum. Thermometers,) 21, 75; woraus die specifische Schwere von 4, 1803 sich ergibt. Ich erstaunte über diese specifische Schwere, die selbst offenbar die Schwere des chinesischen Spaths übertrift: indessen darf ich doch dies Resultat nicht bezweifeln, da die Operation mit einer vortreflichen Wasserwage, nach Hrn Nicolson's Methode angestellt wurde; und eben dies Instrument unmittelbar darauf, 2,5587 für die specifische Schwere eines andern schönen halbdurchsichtigen Feldspaths angab, und 3,8222 für die specifische Schwere meines kleinen Stücks ächten Diamantspaths aus China; welches vollkommen wohl mit denen andern genauesten Angaben überein kam.

Ich hatte noch die Neugierde, ein andres Stück Feldspath zu untersuchen, daß ich von einem Liebhaber von Mineralien in einer unsrer Provinzen (le Forez) erhielt. Er war sehr viel unreiner, ja er hatte selbst ein glimmerartiges graues Ansehn: allein seine Härte war erstaunlich groß, er machte weit tiefere Risse in das Spiegelglas, als der Bergkrystall: seine specifische Schwere war 3,0754.

Wir sind also jetzt doch völlig überzeugt, daß der Diamantspath nicht in China blos allein, und ausschlußweise gefunden werde; wir können vielmehr darauf rechnen, daß man mehrere Arten desselben entdecken wird, die sich durch mehrere oder minderere Härte und Dichtigkeit unterscheiden werden; und man wird wahrscheinlicher Weise dahin gelangen, den Grund zu erforschen, der diese Härte hervorbringt, um Nutzen von diesem Mineral zu ziehen.

II.

Einige Nachrichten über ein mächtiges Lager von Flintensteinen in Pokutien, und deren Zurichtung; vom Hrn Prof. Hacquet *).

Diese Nachricht, die ich Ihnen mittheile, betrift einen Artikel, der zwar nicht chemisch, aber mineralogisch und für die Monarchie wichtig ist. Sie wissen, keine Sache ist in einem so allgemeinen Gebrauch, als die Flintensteine, (Silex ignarius) und dennoch sucht man vergebens in allen Technologischen Büchern Nachricht von der Zubereitung, deren sie bedürfen, wenn man sie aus dem Schooß der Natur zieht; der einzige Ta-

*) Auszug aus einem Briefe an dem Herausgeber.

Jacobsson in seinem technologischen Wörterbuch macht beym Buchstaben F. (B. 1. S. 750) nur eine kurze Erwähnung davon, wo er sagt, daß König Friedrich Wilhelm von Preußen sich angelegen seyn ließ, auch dieses Naturprodukt in seinen Staaten aufsuchen zu lassen, und sie durch die Kunst so zu bearbeiten, daß man der ausländischen Flintensteine nicht mehr bedürfe. Zu diesem Ende ließ der König einen Büchsenschäfter nach Frankreich reisen, die Zurichtung dieser Steine zu erlernen; allein, da der Mann ein Ausländer war, so mag man bald abgenommen haben, daß er nur in der Absicht dahin gekommen sey, um den Vortheil der Zurichtung zu erlernen; daher man ihm also den Besuch der Steinbrüche, oder besser der Gruben versagte, aber doch gewiß nicht bey Lebensstrafe, wie erwähnt wird, indem einem jeden frey steht, in dem Berrischen, die Bearbeitung der Flintensteine zu sehen, wenn man es sich nicht merken läst, diesen Leuten dadurch die Nahrung entziehen zu wollen. Indessen lief der ganze damahlige Versuch für seine Staaten ganz fruchtlos ab, da man die im Lande gefundenen Steine nicht tauglich dazu fand.

Nun hat man in den österreichischen Staaten auch sein Augenmerk auf diesen Gegenstand gerichtet, und der Monarch, dem es sehr am Herzen liegt, allen grossen Ausfluß des Geldes aus seinem weitläuftigen Reiche zu hindern, hat also Preise ausgesetzt, um jene, welche solche taugliche Steinarten entdeckten, mit 100 und mehr Dukaten zu

belohnen, um davon eine Fabrik anlegen zu können, die das ganze Reich hinlänglich versehen könnte *). Natürlicherweise haben sich Preißgewinnende genug hervor gethan, indem man den Fehler beging, in vielen Provinzen statt Flinten- Feuersteine zu begehren. — Indessen, da Gallizien meistens in eben den Graden der Erdbreite, wie die nordlichen Provinzen Frankreichs liegt, und ebenfalls so wie die Champagne u. s. w. aus einem blossen kalk- und kieslichten Meergrunde, besteht, so war denn auch Hofnung, hier eben solche Steinarten zu finden, wie ich denn vor 8 Monaten beym Eintritte in dieses Königreich, als bey Krakau u. s. w. Spuhren davon fand, so wie man anjetzt deren in hinlänglicher Menge in Pokutien und an den Grenzen von Podolien findet, wo man dann auch mit Anlegung einer Fabrik in dieser Gegend beschäftiget ist. Was die Zurichtung der Flintensteine betrift, so weis man anjetzt

*) Daß dieser Artikel für das Oesterreichsche nicht klein sey, erhellt aus folgenden. Ein einziger mir bekannter Handelsmann in Wien hat einen jährlichen Verkehr von 400 Fäßer Flintensteine, wovon ein Faß 8 bis 10000 Stücke enthält; das 1000 von 3 bis 5 Gülden, welches gewiß für eine grosse Monarchie keine Kleinigkeit ist. — Wie würde es nicht diesem Reich zu Gute kommen, wenn man dem Beyspiele Rußlands u. s. w. zufolge, durch Naturverständige die Schätze der Erde aufsuchen ließe, und sich nicht darauf einschränkte, daß eine so kostbare Unternehmung ein Partikulier, auf sich lade, wie es bisher leider meistens geschehen ist.

anjetzt die Handgriffe eben so gut, wie in Frankreich und England, ohne in die Nothwendigkeit versetzt zu seyn, fremde Nationen darin zu hintergehen. Die Zurichtung ist eine sehr einfache und leichte Sache; die dazu gehörige Fertigkeit und Handgriffe 1000 und mehr Stück Flintenstein in einem Tag zu bilden, besteht in einer Uebung von längstens 14 Tage; in dieser Zeit will ich leicht einen jeden Menschen abrichten, wenn er auch noch so roh wäre. Die dazu gehörigen Werkzeuge sind erstlich: ein stumpfer Hammer, um die Steinkugeln anzuschlagen; dann ein andrer, mit einer etwas stumpfen Spitze, um den Stein in lauter länglichte Blätter zu spalten; und endlich ein Dritter, der wie eine runde Scheibe gebildet ist, um ihm auf einem festgemachten Meißel die gehörige Figur zu geben. — Sollte sich niemand finden, uns eine gehörige Nachricht davon zu geben, so will ich es zu seiner Zeit thun, und nicht allein eine hinlängliche Beschreibung mit allen Handgriffen, sondern auch die Zeichnungen der Instrumente dazu fügen, um eine Lücke in dem Dictionaire des arts et Metiers auszufüllen.

III.

Vom Daseyn der Phosphorsäure in den Sumpfpflanzen; und vom Ursprung des Wassereisens in allen Arten des Eisens; vom Hrn Hassenfratz *).

Woher das Wassereisen in Sumpferzen entspringt, in deren Nachbarschaft die Ueberbleibsel von einer Menge Seethiere sind, läst sich leicht erklären; aber manche solcher Erze mögten, dem Anscheine nach, doch oft in solchen Wasser sich gebildet haben, die nicht genug thierische Theile enthielten, um diesen alle Phosphorsäure in jenem zuzuschreiben. Ich kam daher auf die Idee zu untersuchen, ob dergleichen Säure nicht auch in den Wasserpflanzen seyn könne, und sich bey deren Zerlegung zeige: denn daß etwas weniges davon mit der Kalkerde verbunden, in verschiedenen Hölzern und Kohlen anzutreffen sey, habe ich sonst schon erwiesen.

Ich nahm zu meinen Versuchen 12 Sumpfpflanzen **); ich kochte eine jede davon mit verdünnter Salpetersäure so lange, bis sie zu einer Art von Teige gebracht waren, und ließ sie nun erkalten.

*) Die umständlichen Beweise dieser und verwandter Sätze sind der K. Akad. zu Paris vorgelegt.

**) Hibiscus pol., Solidago Virg. aus., Antirrh linar. Solanum nigr. vulg. Stachys pal., Artemis Zeland., Ruta graveol., Lepong Europ. Carex acuf., Vinca maj., Nepet. Pann. Poa Abiss.

erkalten. Ich goß das Flüßige ab, und preßte auch aus der Masse alles noch anhängende aus, seihete es durch, dampfte es ab, bis sich ein Bodensatz zeigte, worauf man es erkalten ließ. Nach einiger Zeit setzen sich Gruppen von prismatischen Kryſtallen, die bald reine Sauerklee-, oder Zuckersäure, bald mit Zuckerselenit vermischt waren. Wenn sich keine Kryſtallen mehr absetzen, gieſt man das darüber stehende Flüßige ab, sättigt es mit Pottasche, kocht die Mischung zur Verjagung aller noch anhängenden Luftsäure, und gieſt hernach Kalkwasser zu. Man erhält dann Knochenerde, wenn alle Sauerkleesäure abgesondert war; oder den Sauerkleesauren Kalk, welchen man durch Glühen abscheidet, indem dadurch dessen Säure zerstört wird: die überbleibende Kalkerde zieht man durch schwache Säure aus. Von einem Pfunde jeder Pflanze erhielt ich ohngefähr zwischen 2 Unzen 2 Qu. 18 Gr., und 2 Qu. 29 Gr. Sauerkleesäure, und 1 Unz. 6 Qu. 48 Gr. und 1 Qu. 12 Gr. thierische Erde.

Aus dieser Untersuchung kann man also leicht einsehen, woher alles Sumpfeisen immer etwas Wassereisen bey sich führe, da nicht leicht ein langestehendes Wasser ohne aufgelöste thierische, oder Pflanzentheile, sich denken läst.

Noch füge ich die Bemerkung hinzu, daß sich in allem Eisen, selbst auch in solchem etwas vom Wassereisen finde, deren Erze, nach vorgängiger Untersuchung, nicht eine Spur von Phosphorsäure enthielten: dies fand ich bey Eisen aus einigen

einigen Erzen aus dem Bannat, aus Kärnthen, und aus Dauphiné. Diese Phosphorsäure muß also von außen hinzu kommen: und am natürlichsten leitet man sie von den gewöhnlichen Holzkohlen ab. Da auch wahrscheinlicher Weise die Kohlen der verschiedenen Holzarten eben so verschieden an Gehalt der Phosphorsäure seyn mögen, als wie die Sumpfpflanzen; so ists nicht unwahrscheinlich, daß sehr viel von den angewandten Kohlen selbst abhangen möge, ob das Eisen gut, oder ob es roth- oder kaltbrüchig werde, weil der Einfluß bekannt ist, den nur wenig Wassereisen auf die nachtheilige Eigenschaft des Eisens hat.

IV.

Versuche über das Bleichen der Baumwolle in dephlogistisirter Salzsäure; vom Hrn D. Dollfuß.

In einer Unterhaltung mit Herrn Cavendish und Hrn Moore, zu Anfang des Aprillmonats, bemerkte Hr. Moore unter andern, daß kürzlich zu Manchester ein Versuch gemacht worden, Baumwolle mit Wasser zu bleichen, welches mit dephlogistisirter Salzsäure angeschwängert worden; und daß die einzige Schwierigkeit in diesem Verfahren daher rühre, daß man das Wasser nicht hinlänglich mit dieser Säure anschwängern

gern könne; worauf ich erwiederte, daß in einem vorhergehenden Versuche von dieser Art, als ich mich mit dem Bleichen der Wolle beschäftigte, gefunden, daß wenn Wolle und Seide der dephlogistisirten Salzsäure ausgesetzt würden, diese gelb, Leinwand und Baumwolle aber, und zwar besonders die letztere, wenn solche eine Viertelstunde der dephlogistisirten salzsauren Luft ausgesetzt worden, sehr schön weiß werde. Hr. Cavendish glaubte, es mögte für den Fabrikanten von Wichtigkeit genug seyn, diese Versuche fortzusetzen.

Hierdurch aufgemuntert, bemühte ich mich gewebte ungebleichte Baumwolle zu erhalten, welche ich aber in London nicht erhalten konnte; ich sah mich daher gezwungen, rohes Baumwollen Garn zu nehmen, welches ich zu allen folgenden Versuchen anwandte.

1. Versuch. Etwas Baumwollen Garn ohngefehr 5 Minuten in dephlogistisirte Salzsäure, (deren spezifische Schwere bey einer Temperatur von 54° Fahr. 10031 war) getaucht, sogleich ausgepreßt, und getrocknet, wurde nicht sichtbar verändert.

2. Vers. Etwas Baumwollen Garn wurde in eben dieser Säure während 15 Minuten gelassen, sodann ausgedrückt, in 2 Theile getheilt, der eine davon den Sonnenstrahlen ausgesetzt, der andere aber sogleich zwischen Löschpapier gelegt, und im Dunklen getrocknet. Nachdem beyde getrocknet waren, konnte man sie in Rücksicht ihrer weißen Farbe nicht von einander unterscheiden.

scheiden. Beyde Stücke waren ziemlich weiß gebleicht, jedoch dem der Sonne einige Monathe lang ausgesetzten, noch nicht ähnlich.

3. Vers. 100 Gran Baumwollen Garn mit Wasser angefeuchtet, wurden in einem 6 Unzen-Maaß haltenden Glase, welches mit dephlogistisirter salzsaurer Luft angefüllt war, bey einer Temperatur von 61° den Sonnenstrahlen eine Stunde lang ausgesetzt; und derselbe Versuch bey eben derselben Temperatur, mit diesem Unterschiede wiederholt, daß das Glas an einen dunklen Ort gestellt wurde. Beyde Stücke Baumwollen Garn, wovon das erstere an den Sonnenstrahlen, das letztere aber zwischen Löschpapier getrocknet wurde, ließen sich ohnmöglich von einander unterscheiden. Beyde waren so schön weiß, als das Bleichen von 3 oder 4 Monathen, an der freyen Luft es je hätte bewürken können; auch waren beyde zwar noch zusammenhängend, jedoch aber so mürbe geworden, daß sie nun gänzlich zum Weben unfähig zu seyn schienen. Die in den Gläsern befindliche Luft wurde vom Wasser gänzlich eingesogen; von dem ersten Glase blieben ohngefehr 110 Gran Maaß Luft unabsorbirt, welche wahrscheinlich von den Sonnenstrahlen, welche hier eine Trennung der dephlogistisirte Luft von der mit ihr verbundenen Salzsäure bewirkt hat, entstanden ist.

4. Vers. Ein aus roher ungebleichter Baumwolle verfertigter Strumpf wurde in eine mit Wasser angefüllte, und sodann umgestürzte Flasche geführt,

führt, und dephlogistisirte salzsaure Luft in die Flasche geleitet. Sobald die Flasche mit Luft angefüllt war, und das Wasser verdrängt hatte, nahm ich den Strumpf aus der Flasche und trocknete ihn; an einigen Stellen war er ziemlich weis gebleicht, und weißer als Baumwolle in dem mit dieser Luft angeschwängerten Wasser je gebleicht gefunden wurde, an andern Stellen aber noch etwas gelb; welches deutlich von den ungleichen und unvollkommnen Aussetzen der Luft herrührte, welche nicht an allen Stellen den Strumpf berührte.

5. Vers. Da es aus den Versuchen des scharfsinnigen Hrn Bertholet *) erhellet, daß das Wasser in einer tieferen Temperatur die Fähigkeit erlangt, eine größere Menge dieser Luft zu absorbiren, so bemühte ich mich diese Flüssigkeit in einem mehr konzentrirten Zustande zu erhalten, um vielleicht dadurch im Stande zu seyn, der Baumwolle eine hinlängliche Menge dieser Säure mitzutheilen, um das Bleichen, eben so vollkommen, als mit der Luft selbst zu bewirken. In dieser Absicht umringte ich die mit Wasser angefüllte Vorlage, in welches die dephlogistisirte salzsaure Luft geleitet wurde, mit Eis; die Röhre, durch welche die Luft geleitet wurde, reichte bis auf den Boden der Vorlage, die Luftblasen sammleten sich aber an der Decke desselben, wo sie sich aufhäuften, und zusammenpreßten; so wie ihr Raum zu enge wurde, borsteten sie, und nach-

*) Memoires de l'Acad. des Sciences a Paris 1785.

nachdem sie geborsten, sank ihre Rinde, welche einer dünnen Salzkruste nicht unähnlich war, auf den Boden des Glases, dieses dauerte so lange als die entstehenden neuen Luft-Blasen Raum nöthig hatten. Als die entstehende Luft etwas langsamer überging, hob ich das Glas aus dem Eise; die Salzkrusten auf dem Boden des Glases hatten ihre Gestalt gar nicht verändert, und ich konnte auch nicht einen einzigen regulären Krystall bemerken. Dieses mit dephlogistisirter Salzsäure angeschwängerte Wasser löste vermittelst gelinden Schütteln den grösten Theil der Salzkrusten auf, und seine spezifische Schwere wurde bey der Temperatur von 42° Fahr. zu dem destillirten Wasser wie 1004 :: 1000 gefunden.

Jetzt tauchte ich sogleich den andren Strumpf in dieses mit dephlogistisirter Salzsäure angeschwängerte Wasser; und lies ihn ohngefehr 18 Minuten darinn, nahm ihn heraus, preßte die Flüßigkeit aus, und trocknete ihn, er war zwar ziemlich gebleicht, aber dennoch nicht so weis, als einige Flocken in dem der dephlogistisirten salzsauren Luft ausgesetzten Strumpfe.

6. Vers. Da ich aus den vorhergehenden Versuchen gefunden, daß das Wasser nicht vermögend ist, die dephlogistisirte salzsaure Luft, in einer solchen Menge einzusaugen, welche hinreichend wäre, die Baumwolle zu bleichen, so blieb mir jetzt blos übrig, die Baumwolle in einem dazu verfertigten Apparatus so gleichförmig auszudehnen, um von der Luft allenthalben berührt

zu

zu werden. Dieser Schwierigkeit auszuweichen, glaubte ich am besten meinen Zweck erreichen zu können, wenn ich die Baumwolle mit einer Flüssigkeit eintränkte, welche eine größre Menge dephlogistisirte salzsaure Luft in ihrer Verbindung hat.

In dieser Absicht sättigte ich eine hinlängliche Menge vegetabilisches Alkali, und in einem andren Apparatus mineralisches Alkali, und in einem dritten Apparatus weiße Magnesie. Nun tränkte ich verschiedene Stücke Baumwolle mit einer konzentrirten Auflösung von Murias oxygenatus Pottaſſae, Murias oxygenatus Sodae, et Murias oxygenatus Magnesiae, aufs beste ein; ließ jedes für sich gelinde trocknen, und wusch hernach jedes für sich in verdünnter Vitriolsäure, und trocknete sie an der Sonne. Allein keines von allen drey Stücken war so schön, als das der dephlogistisirten salzsauren Luft selbst ausgesetzte Stück, und selbst weit geringer, als die im 5ten Versuche gebleichte Baumwolle.

7. Versuch. Um zu erfahren, welche Wirkung die Baumwolle auf die dephlogistisirte Salzsäure, während der Trennung der dephlogistisirten Luft vermittelst der Sonnenstrahlen äußere, legte ich 100 Gran Baumwollen Gran unter Wasser, um sie von der atmosphärischen Luft, welche sich dazwischen befindet, zu befreyen; ich erreichte jedoch auf diese Art meinen Zweck nicht; denn selbst nachdem diese Baumwolle 24 Stunden lang unter Wasser gelegen, so war sie dennoch nicht

ganz davon durchdrungen; ich legte sie in heißes Wasser; und selbst jetzt konnte ich nicht gewiß seyn, daß sie vom Wasser ganz durchdrungen war; ich schob sie in das Glas, und preste sie so gut wie möglich auf den Boden des Glases zusammen, um so wenig Luft als möglich darinn zu lassen; nun füllte ich das Glas mit dephlogistisirter Salzsäure, deren spezifische Schwere 1004 war, und wozu, um dieses Glaß zu füllen, 1700 Gran erfordert wurden. Während dem Füllen stiegen noch immer Luftblasen von atmosphärischer Luft auf, und wahrscheinlich blieb immer etwas davon dazwischen.

Ein anderes Glas wurde nun ebenfalls ohne Baumwolle mit 1700 Gran von derselben Säure gefüllt, und beyde mit den dazu geschliffenen gebogenen Röhren versehn, um die davon entweichende Luft zu sammlen. Beyde wurden neben einander den Sonnenstrahlen ausgesetzt. Schon am dritten Tage war die dephlogistisirte Salzsäure worinn die Baumwolle enthalten war, ganz weiß, und es schienen sich auch keine Luftbläschen mehr zu entbinden. Die reine dephlogistisirte Salzsäure aber, welche für sich den Sonnenstrahlen ausgesetzt war, erforderte fünf Tage, bis alle dephlogistisirte Luft vermittelst den Sonnenstrahlen abgeschieden war.

Die Luft von der Säure mit Baumwolle betrug 564 Gran Maaß, diejenige von der reinen Säure für sich nur 510 Gran Maaß. Die Luft von dem Glase mit der Baumwolle setzte ich in einer

gläsernen

gläsernen Röhre einer Schwefelleberauflösung zwey Tage hindurch aus. Sie lies einen Rückstand von 120 Gran.

Der Rückstand von 510 Gran Maaß, unter eben dieser Behandlung war 41 Gr., welche wahrscheinlich von der wenigen in der Röhre befindlichen atmosphärischen Luft herrühren mogten; und nimmt man an, daß diese 41 Gran Maaß phlogistische Luft von der in der Glasröhre befindlichen atmosphärischen Luft herrühren, so waren sie ursprünglich mit $\frac{1}{5}$ dephlogistisirter Luft gemischt, welche diesen 41 Gran Maaß zugesetzt, und von dem ganzen subtrahirt werden muß. Daher $41 + 10 = 51 - 510 :: 459$ Gran Maaß, welches der Betrag der dephlogistisirten Luft von 1700 Gran dephlogistisirter Salzsäure gibt.

Da nun erhellet, daß 1700 Gran dephlogistisirte Salzsäure 459 Gran Maaß dephlogistisirte Luft enthalten, so bleibt, wenn jene 120 Gran Maaß phlogistische Luft von der atmosphärischen Luft zwischen der Baumwolle entstanden, und folglich jenen 120 Gran Maaß noch $\frac{1}{5}$ dephlogistisirte Luft zugerechnet werden muß, welches 144 Gran Maaß atmosphärische angibt, für die dephlogistisirte Luft aus dem Glase mit der Baumwolle nur 420 Gran Maaß übrig. Der Unterschied von 420 und 459 :: 39 Gran Maaß dephlogistisirter Luft, welche wahrscheinlich mit der Salzsäure verbunden, als dephlogistisirte Salz-

säure zum Bleichen der Baumwolle verwendet wurde. Ich behaupte jedoch in beyden Fällen nur Annäherung zur Wahrheit, indem ich gefunden, daß während dieser Zeit nicht alle dephlogistisirte Luft, durch die Sonnenstrahlen getrennt werde, sondern daß in der Temperatur von 60 bis 74 Fahr. welche der Wärmemesser während diesen Tagen anzeigte, selbst noch ein sehr geringer Antheil dephlogistisirte Salzsäure durch die blosse Wärme selbst entweicht, welches der Geruch in dem Glase offenbar anzeigte. Die Flüßigkeit welche von der Baumwolle zurückgeblieben, lieferte nach den Abdünsten einige Gran Extraktivstoff, welcher, nachdem ich das ganze mit Wasser verdünnte, und Galläpfelpulver hinein streute, einen merklichen Eisengehalt zeigte. Noch deutlicher zeigt sich dieser Eisengehalt, wenn man dephlogistisirter Salzsäure, in welcher Baumwolle gelegen, aufgelöstes Alkali zugiest; da alsdenn der Eisenkalk mit dephlogistisirter Luft verbunden hellgelb zu Boden fällt. Nachdem die Baumwolle auf diese Art gebleicht worden, ja wenn sie auch nur 10 Minuten der dephlogistisirten salzsauren Luft ausgesetzt worden, so ist sie fähig Wasser einzusaugen, und jene Rinde, welche sie von dem Eindringen des Wassers schützte, ist zerfressen; folglich verrichtet die dephlogistisirte Salzsäure hier eben dasjenige, was eine Auflösung von Alkali, wodurch bekanntlich die Baumwolle, nachdem sie darinn gekocht worden, fähig wird, Feuchtigkeit einzusaugen, und daher zum Färben geschick

schickt wird; nur geschieht dies hier mit dem Vortheile, daß der Eisenkalk, welcher jener Rinde anhängt, aufgelöst, und daher die Baumwolle gebleicht wird.

(Die Fortsetzung folgt.)

V.

Einige Nachricht von der Amalgamation zu Freyberg *).

Schon seit zwey Jahren, werden ununterbrochen Amalgamationsversuche unter der Aufsicht des Hrn Bergrath Gellerts gemacht. Dieser alte verehrungswürdige Mann besitzt in seinem 75sten Jahre, noch eine bewundernswürdige Thätigkeit; er hat sich der Bornischen Amalgamationsmethode seit ihrer Bekanntwerdung mit allem nur möglichen Eifer angenommen, und an ihrer Verbesserung gearbeitet; wie er denn auch zuerst durch seine Versuche bewiesen hat, daß die kalte Amalgamation, in hölzernen Cylindern sehr gut von statten gehe, und der warmen, in den kupfernen

*) Auszug eines Briefes des Hrn Verf. Zugleich muß ich anführen, daß fast zu gleicher Zeit noch eine andre Nachricht über denselben Gegenstand von einer geschickten Hand einlief, die ich auch mittheilen werde. C.

fernen Kesseln weit vorzuziehen sey. Daher man in Ungarn und auch in Böhmen, (in Joachimsthal,) die kupfernen Kessel verworfen hat, und entweder Fäßer oder hölzerne Cylinder, wie an dem letztern Orte anführt. — In Freyberg werden schon seit geraumer Zeit die Amalgamationsversuche in Fäßern gemacht, weil diese weit bequemer als die Cylinder sind. Das neue Amalgamierwerk, welches gegenwärtig in Freyberg, nach dem Plan, und unter der Aufsicht des Hrn Bergrath von Cherpentier gebaut wird, wird zu acht Fäßern vorgerichtet, wo in jedem 10½ Cent. Erz angequickt werden kann. Es wäre zu wünschen, daß der Hr. Bergrath von Charpentier dem metallurgischen Publico, den von ihm verfertigten meisterhaften Riß, zu diesem Amalgamirwerk, öffentlich mittheilen möchte.

Ob man gegenwärtig gleich nur noch Versuche in Freyberg macht, so gehen sie doch schon ins Grosse: denn es wird meist in zwey Fäßern angequickt, wovon das eine 7 und das andere 10½ Centn. Erz fassen kann. Die Erze, welche zum Anquicken tauglich sind, werden so beschickt, daß sie 8 löthig ausfallen, weil man gefunden hat, daß bey dieser Beschickung, das Silber am leichtesten herauszubringen ist. Die Beschickung wird mit 10 pr. C. Kochsalz vermengt, und in den vom Hrn v. Born beschriebenen und abgezeichneten Röstofen geröstet, und nachher durch ein feines Sieb gesiebt. Ein Salz von den gerösteten Erzen zu 7 oder 10½ Centner, wird mit ¼ pr. C. abgelöschtem

löschtem Kalk und 30 bis 34 Pf. Wasser zugleich in das Faß gethan, welches man zwey Stunden ziemlich schnell umgehen läst, so daß ohngefähr in einer Minute, sich das Faß 35=36 mal umdreht. Den Kalk setzt man deswegen zu, damit er die noch freyen Säuren, welche das Queckſilber angreifen würden, vorher absorbirt; weil aber der Kalk selten hinreicht, alle die freyen Säuren zu absorbiren, und wenn man ihn in größerer Menge zusetzt, er die metallischen Vitriole, die beym Röſten entstanden sind, zersetzt, und die Metalle, vielleicht auch einen Theil Silber, in Kalkgestalt niederschlagen würde, welcher verlohren ginge; so setzt man nach zwey Stunden, zwey pr. C. Eisenbleche, von 2 bis 3 Zoll groß zu, und läst diese wieder zwey Stunden mit den Erzen umgehen, und dann erst, wird das Queckſilber, nebst noch vier pr. C. Eisenblechen zugesetzt. Auf jeden Centner Erz, kommt ein halber Centner Queckſilber. Die Eisenbleche, welche man mit dem Queckſilber zugleich einsetzt, werden vorher in eine kupfrige Amalgamationslauge gethan, daß sie sich auf ihrer Oberfläche, ein wenig mit Kupfer überziehen, welches macht, daß sich das Queckſilber desto leichter mit ihnen vereiniget; man hat zur Absicht, mit diesen Blechen, das Zerschlagen und Verstreuen des Queckſilbers zu verhindern; denn, indem die Bleche mit der zu amalgamirenden Masse umgehen, fangen sie die kleinen Queckſilbertheilchen auf, und vereinigen sie wiederum mit einander. Statt der Eisenbleche wur-

den sonst gewöhnlich zu diesem Behuf zwey pr. C. Kupferbleche genommen, welche die Absicht beynahe noch besser erfüllten; allein das Amalgam wurde zu kupfrig, weil sich das Kupfer auch amalgamirt; bey den Eisenblechen hingegen findet dieses nicht so sehr statt, und ich sahe selbst öfter ein ausgeglütes Amalgam, welches beynahe ganz rein war, und 15 Loth 3 Qu. 2 Pf. fein hielt.

Wenn nun das Queckfilber mit dem Eisen in das Faß eingesetzt ist, so läst man das Faß, etwas langsamer umgehen, so daß es sich ohngefähr 20-25 mal in einer Minute um seine Achse bewegt. Nach Verfluß von 8 Stunden, wird eine Schöpfprobe genommen, welches dann von Zeit zu Zeit wiederholt wird, und wo sich denn ergibt, daß nach Verfluß von 12 Stunden der Silbergehalt bis auf $\frac{1}{8}$ Loth herunter ist, welches man aber, wenn man gleich nach 6-8 Stunden fort amalgamirt, nicht völlig heraus bringt; man verdünnt daher das Gemenge, wenn der Gehalt auf $\frac{1}{8}$ Loth herunter ist, läst es noch eine halbe Stunde umgehen, zapft dann das Amalgam ab, und verwäscht dann die Rückstände, in einem besondern Gefäße, in welchem ein hölzerner Rechen durch eine Maschine bewegt wird. Das Queckfilber wird alsdann durch einen Zwillich durchgepreft, in welchem das Amalgam zurück bleibt, welches wenn es gut ausgepreft ist, $\frac{1}{8}$ Silber hält. Das Amalgam wird ausgeglüht, und das Silber noch fein gebrennt. Der Queckfilberverluft, ist auf die Mark Silber 3 Loth. Nächstens wird

ein

ein guter Freund von mir, eine ganz ausführliche Beschreibung von der Amalgamation in Freyberg herausgeben; ich bitte daher, daß Sie indessen mit meiner kurzen Beschreibung vorlieb nehmen, bis jene weit vollständigere Beschreibung erscheinen wird.

Joh. Friedrich Widemann.

Herzogl. Würtemb. Ober-Berg-Amts-Sekretair.

VI.

Einige Versuche mit den Beeren des Hollunders (Sambuc. nigr. Linn.); vom Hrn Schiller.

Ich hatte mir vorigen Herbst, in welchem alle diese Versuche gemacht worden, vorgenommen, eine genaue chemische Zerlegung der Beeren des Hollunders und des Attigs, in Absicht auf ihre Säure, zu versuchen. Aber verschiedene Verhinderungen vernichteten diese Absicht, so daß ich sie nur zum Theil erreichen konnte.

Ich sättigte ein Pfund frisch von reifen Beeren gepreßten Saft mit reiner Kalkerde, die aus Salpetersäure durch Laugensalz gefällt worden, und verbrauchte dazu 5 Quentchen. Die gesättigte Kalkerde fiel zu Boden, welche ich sorgfältig ab-

sonderte, trocknete und am Gewicht etwas über $2\frac{1}{2}$ Loth erhielt, die noch sehr stark vom Safte gefärbt war. Der Zuwachs am Gewichte konnte nicht blos vom Farbe-, oder Extraktivstoff herrühren; es muste sich also die in den Beeren befindliche freye Säure damit verbunden haben, und daß sich die Säure mit jener wirklich vereinigte, zeigte mir das Brausen bey jedesmahligen Eintragen der Kalkerden.

Um nun zu sehn, was es für eine Säure seyn mögte, übergoß ich die Kalkerde mit Wasser, und mischte ein Loth Vitriolöhl zu. Nach der Digestion von etlichen Tagen, und fleißigen Umrühren, sonderte ich das Sediment ab, welches sich wie Gyps verhielt, und die Flüßigkeit, die sauer schmeckte, rauchte ich bis zur Syrupdicke ein, wobey noch Selenitflocken fielen. Nachdem diese abgesondert waren, setzte ich die eingerauchte Flüßigkeit zum Krystallisiren hin, und erhielt nach einigen Wochen 2 Quentchen Krystallen, die sich vollkommen wie Weinsteinsäure verhielten.

Es blieben aber noch ohngefähr 6 Quentch. Flüßigkeit, die auf keine Weise krystallisirbar war; sie war sehr sauer, und schien in ihrer Mischung Vitriolsäure zu haben, welches ich dem Geschmack nach zu spüren glaubte! Um mich aber davon gewiß zu versichern, verdünnte ich die Flüßigkeit mit Wasser, und trug bis zur Sättigung Kalkerde ein. Es fiel etwas zu Boden: dem Ansehn nach aber konnte es nicht soviel betragen, als ich Kalkerde verwendet hatte. Denn diese betrug etwas

über

über ein Quentchen. Ich rauchte daher die Flüssigkeit, nachdem ich das Sediment abgesondert hatte, etwas ein. Es fielen aber nur einige Grane nieder. Diese, nebst dem übrigen Niederschlage, gehörig abgewaschen, und getrocknet, wogen 2 Skrupel, und verhielten sich ganz wie Gyps. Da ich wenigstens nur die Hälfte des Gewichts meiner genommenen Kalkerde hier wieder erhielt; so muste noch das Uebrige aufgelöst in der Flüßigkeit enthalten seyn, und zwar in einer Säure, die mit der Kalkerde flüßig bleibt. Ich rieth auf die Essigsäure. Der Erfolg bewieß auch, daß ich mich nicht geirrt hatte. Denn da ich in die verdünnte Flüßigkeit aufgelöstes Mineralalkali tröpfelte; so fiel meine übrige Kalkerde, und ich erhielt durch die Kryſtallisation, Blättererde in Kryſtallen. Daß sich die Essigsäure hier gefunden, wunderte mich: daß sie mit dem Weinsteinselenit zugleich gefallen seyn sollte, war nicht wahrscheinlich, weil sie mit der Kalkerde keinen ähnlichen festen, sich gleich aus der Flüßigkeit absondernden, Körper bildet. Sie muste daher erst während der Kryſtallisation aus der Weinsteinsäure entstanden seyn, welche Meynung mir wahrscheinlicher wurde, da in der unkryſtallisirbaren Flüßigkeit noch freye Vitriolsäure vorhanden war. Denn von dieser Säure hatte ich schon öfters zu bemerken geglaubt, daß sie eine ansehnliche Menge Weinsteinsäure in Essig verwandelt habe, wenn sie sich frey bey derselben befand. Dies ereignete sich besonders, wenn die Kryſtallisation

lisation der Weinsteinsäure beynahe zu Ende ging, und die zu krystallisirende Flüßigkeit lange in mäßiger Wärme gestanden hatte, wo jene, wie auch hier geschah, ganz braun wurde. Es war mir diese Erscheinung immer nicht ganz erklärlich. Nur erst durch diesen Umstand mit der Weinsteinsäure aus dem Saft der Hollunderbeeren wurde ich völliger davon überzeugt, daß die Vitriolsäure, durch langes Stehen mit der Weinsteinsäure, wirklich in den Stand gesetzt werde, sie zu entbrennbaren, ihr dagegen von ihrem spezifischen Feuer mitzutheilen, und sie in Essig zu verwandeln.

Den von der Kalkerde abgegossenen Saft, wollte ich nicht ununtersucht wegwerfen, da sein Geschmack etwas süßer geworden war, und ich noch einige Bestandtheile herauszubringen gedachte. Ich brachte ihn daher zur Oehldicke, und unterwarf ihn einer freywilligen Gährung, wozu ich die Wärme der Wohnstube zu Hülfe nahm. Ich untersuchte die Veränderung, so mit ihr vorging, täglich. Am siebenten Tage bemerkte ich den Anfang der weinigten Gährung, die an dem zehnten Tage vollkommen war. Ich unterwarf also den gegohrnen Saft der Destillation, erhielt aber nicht mehr als eine Unze guten Spiritus, angenehm von Geruch und Geschmack, und dem rektifizirten Weingeiste ähnlich. Den Rückstand verdünnte ich noch mit etwas Wasser, ob ich schon zur vorhergehenden Destillation etliche Unzen gemischt hatte, und stellte ihn ferner in die Stube.

Brenn-

Brennbaren Geist erhielt ich zwar nicht mehr: wohl aber nach 12 Tagen Essig, den ich abdestillirte, und 12 Unzen recht guten destillirten Essig erhielt.

Außer diesem jetzt zerlegten Pfunde Saft, nahm ich noch eins, und unterwarf es für sich sogleich der Gährung, um zu sehn, ob und wie viel brennbarer Geist davon zu erhalten seyn möchte. Ich konnte aber keine Zeichen der geistigen Gährung bemerken, wohl aber beobachtete ich, daß mein Saft täglich mehr dem Essig ähnlich wurde. Ich destillirte daher am 16ten Tage die Flüßigkeit ab, und mein Destillat war nichts anders, als guter destillirter Essig. Der Rückstand war noch sauer, ich konnte aber keine krystallisirbare Säure daraus erhalten.

Die Folgerungen aus diesen Versuchen scheinen folgende zu seyn, über welche ich aber gern Belehrung annehme. Der Saft der Hollunderbeeren enthält frischausgepreßt allemal freye Säure, welche die Weinsteinsäure ist. Habe ich mich in meinem letzten Versuche nicht geirrt; so verhindert diese Säure die geistige Gährung, befördert die saure, und wird dabey zugleich selbst in Essig umgeformt. Ist aber die freye Säure vor der Gährung absorbirt worden, so wie hier durch Kalkerde, so geht der zuckerhafte Stoff, zuerst in die geistige, und dann in die saure Gährung. Da aber auf einen Versuch nicht sicher zu bauen

ist;

ist; so müßen mehrere auch von andern angestellte Versuche, diese Folgerungen entweder bestättigen, oder verändern. In keinem Falle aber, dünkt mich, sind sie der Chemie gleichgültig.

VII.

Einige Erfahrungen über die Mutterlauge des Kochsalzes, und die daraus zu gewinnenden Produkte; vom Hrn Piepenbring.

1. Erfahr. Die Mutterlaugen der Salzwerke haben nicht immer einerley Gehalt. So erhielt ich im verwichenen Winter einige Maaß derselben, deren Schwere wie 5 zu 4, und die ganz frey von Kalkerde war; weil ich sie so wenig durch Zuckersäure, als auf eine andere Art darinn entdecken konnte. Noch in dem nemlichen Winter erhielt ich abermals einige Maaß, die mit erster Lauge gleiche Schwere hatte, aber nicht frey von Kalkerde war; denn durch Zuckersäure entstand zuckersaurer Selenit *); und, die Magnesie dieser Lauge kalzinirt, entband aus dem Salmiak flüch-

*) Auf diese Entdeckungsart der Kalkerde in den Mutterlaugen durch Zuckersäure kann man sich (ob ich es sonst gleich selbst nicht glaubte) sicher verlassen.

flüchtiges Alkali *). Derjenige Apotheker also, der Gelegenheit hat, seine Magnesie aus der Mutterlauge bereiten zu können, hat sich allezeit in Acht zu nehmen, daß er diese Arbeit nicht gerade zu vornimmt, sondern sich immer erst mit der Lauge bekannt macht, damit er keine mit Kalkerde vermischte Magnesie erhalte.

2. Erfahr. Man behauptet, man könne durch Vitriolsäure sogleich entdecken, ob in den Mutterlaugen Kalkerde enthalten sey oder nicht, weil eine solche Mutterlauge, mit Vitriolsäure vermischt, ein weißes Pulver, den Selenit, absetzte. Indessen kann man sich doch nicht immer hierauf verlassen, sondern denn, wenn man eine Mutterlauge hat, die mit sehr vieler Kalkerde versehen ist; aber nicht im Gegentheil, wenn sie sehr wenig enthält. — Wenn man nun diesem zu Folge Mutterlaugen hat, die durch Vermischung mit Vitriolsäure kein weißes Pulver absetzen, so glaube man ja nicht, daß sie von Kalkerde frey seyen. Die beste Entdeckungsart derselben in der Mutterlauge ist, entweder den trockenen Rückstand derselben nach Hrn Westrumbs Art zu untersuchen, oder auch die Zuckersäure anzuwenden.

3. Erfahr. Hat man eine Mutterlauge, die salzsaure Kalk-, und Bittererde enthält, und sucht man die salzsaure Kalkerde nicht vor der Krystallisation des Glauber-, und Bittersalzes abzuscheiden;

*) Diese des Hrn Prof. Mönch's Probe ist also gleichfalls richtig.

den; so erhält man nicht allein unreine, sondern auch an der Luft, zerfließbare Salze.

4. Erfahr. Durch das nochmalige Auflösen des Glauber- und Bittersalzes, das aus einer braunen bituminösen oder fettigen Mutterlauge erhalten worden, werden solche in nicht viel verbessert; sie ziehen nachher, obwohl nicht so geschwind, dennoch eben so gut, Feuchtigkeit aus der Luft an, und schmelzen, als sie vorher thaten. — Will man aus einer solchen Mutterlauge, sich an der Luft trocken haltende Salze bereiten, ohne sie weiter aufzulösen, und zu krystallisiren; so muß man die Mutterlauge erst zum Trocknen abrauchen, dann diesen Rückstand etwas unter Umrühren in einem erdenen Gefäße oder Tiegel brennen, darauf mit kaltem Wasser auflösen, und alsdann diese Auflösung zum krystallisiren hinsetzen.

5. Erfahr. Diese letzte Bemerkung gilt nur bey den Mutterlaugen, die nicht zuviel Kalkerde enthalten. Hat eine Mutterlauge mehr Kalk- als Bittererde; so thut man besser, daß man diese Arbeiten unterläst.

6. Erfahr. Wem es an der Salzsäure der Mutterlauge gelegen ist, der kann diese am besten nach Hrn Webers Vorschrift erhalten. Man raucht nemlich die Mutterlauge am Ende mit gelindem Feuer, zur Trockne ab, und destillirt sie ohne weitern Zusatz aus erdenen Retorten.

7. Erfahr. Hat man eine Mutterlauge, die von Kalkerde frey, und dennoch fettig ist, so braucht man dieses Fettige (wenn man sie zur

Bitter-

Bittererde oder Magnesie verwenden will) nicht vor der Präzipitation derselben zu verbrennen, sondern man kann sie nur sogleich daraus niederschlagen. — Man kann aus einer noch so fettigen Mutterlauge eine eben so gute schöne weiße und leichte Magnesie erhalten, als aus einer jeden andern hiervon freyen; nur man muß sie, nachdem niedergeschlagen worden, recht gut mit kochenden Wasser aussüßen.

8. Erfahr. Auch aus den fetten Mutterlaugen (wie dieß doch Hr. Weber nicht will), lassen sich die Erden durch flüchtiges Laugensalz niederschlagen: doch nur unter gewissen Umständen; und das sind diese: daß man eine solche fette Mutterlauge mit etwas Wasser verdünnt, und sie dann siedend heiß macht! — Ohne diese Umstände geht die Scheidung der Erden von den Säuren, in sehr fetten Mutterlaugen durch flüchtiges Laugensalz fast gar nicht vor sich: verfährt man aber nach der angegebenen Art; so erfolgt sie auf alle Fälle.

9. Erfahr. Daß die weißen Mutterlaugen zur Anwendung des Salmiaks schicklicher, als die braunen sind, glaube ich gerne; indessen lassen sie sich doch auch dazu anwenden, so wie zum Berlinerblau, und zu Lackfarben.

10. Erfahr. Sehr gut läßt sie sich auch zu dem Braunschweigischen Grün, und ähnlichen Farben gebrauchen.

11. Erfahr. Will man das Glaubersalz sämmtlich aus den Pfannensteine haben, so muß man ihn ganz auflösen.

12. Erfahr. Enthält die Mutterlauge vitriol-, und salzsaure, Kalk- und Bittererde; so enthält eben dieses gleichfalls der Pfannenstein: und ist daher der letzte Anschuß des Glaubersalzes aus der Pfannensteinauflösung, eben dem nemlichen Schicksale unterworfen, wie die Salze, die gerade zu aus der Mutterlauge krystallisirt sind; nemlich des Feuchtwerdens an der Luft. — Macht man das Glaubersalz aus dem Pfannensteine, so muß man zum wenigsten den letzten Anschuß desselben ganz allein lassen, und nicht mit den ersten vermischen (weil dieser gemeiniglich obige Kalk- und Bittererde mit Salzsäure gesättigt eingeschlossen enthält;) sondern man muß ihn wiederum auflösen, die Erde daraus niederschlagen und dann, wie bekannt, weiter verfahren.

13. Erfahr. Den Rückstand der Pfannensteinauflösung woraus wenig oder kein Glaubersalz mehr anschießen will, muß man nicht weggießen: denn er enthält oft noch viel Bittersalz in sich. So enthielt ich aus 6 Quart Rückstand einer solchen Auflösung (obwohl freylich in einem nicht ganz reinen Zustande), noch $2\frac{1}{2}$ Pf. Bittersalz.

14. Erfahr. Enthält der Rückstand der Pfannensteinauflösung Bittersalz, so ist er also auch auf Magnesie zu gebrauchen: weil er aber gemeiniglich viel Kalkerde enthält, so ist diese zuvor herauszuscheiden. Da dies alles aber zu

viele

viele Mühe verursacht, so ist es besser, wenn man nicht fabrikmäßig arbeitet, daß man in der Absicht, um Bittersalz und Magnesie aus diesen Rückstand gewinnen zu wollen, sich an die Mutterlauge selbst hält.

15. Erfahr. Desto besser ist der Pfannenstein aber auf Berlinerblau u. s. w. zu verwenden.

16. Erfahr. Will aus dem Rückstande der Pfannensteinauflösung nichts mehr anschießen; so ist er ebenfalls auf Salmiak, Salzsäure und die vorhin gedachte grüne Farbe zu verwenden: nur alles unter gewissen Umständen, die ich mit der Zeit näher anzugeben gedenke.

VIII.

Von den Butzen-Wakken zu Joachimsthal: vom Hrn Akademie-Inspector Werner in Freyberg.

Die sogenannten Butzen-Wakken zu Joachimsthal, gehören ohnstreitig zu den merkwürdigsten geognostischen Phänomenen, und sind bis jetzt, in Ansehung ihrer wahren Natur, den Mineralogen noch wenig oder gar nicht bekannt. Ich hatte vor zwey Jahren Gelegenheit, sie an eben bemerktem Orte, (dem einzigen, wo sie bis jetzt noch gefunden worden sind,) zu sehen und zu beobachten, und erstaunte über deren sonderbare Beschaffenheit.

Man hat ihnen in Joachimsthal den Nahmen Butzenwacken, wegen ihrer Gestalt und zum Unter-

schiede von den dort häufig vorkommenden Wacken-Gängen, gegeben, welche letztere man auch Strich-wacken nennt. Sie bestehen aber ziemlich aus der nämlichen Masse, als die Wackengänge, nur sind sie meist thoniger. Wie denn die Wacke überhaupt ein wahres mitleres Glied zwischen gemeinem Thone und Basalte ausmacht: so daß man von dem einem der beyden letzt benannten Fossilien zu dem andern durch die Wacke und die verschiedenen Gradazionen derselben den vollkommensten Uebergang findet.

Die Butzenwacken haben darinnen einige Aehnlichkeit mit den Gängen, daß auch sie die Gebirgslager durchschneiden, ein etwas längliches Ansehen haben, und senkrecht niedersetzen. Aber, ihre außerordentliche Mächtigkeit zu 20. 30. und mehr Lachtern, ihre im Verhältniß gegen diese Mächtigkeit nur geringe Länge, und ihre sehr merkliche Abnahme in der Mächtigkeit von oben nieder, so daß sie ziemlich eine umgekehrt kegelförmige oder vielmehr eine keilförmige Gestalt haben, unterscheidet sie zur Gnüge von den Gängen und hat ihnen in dortiger Gegend, wie ich schon bemerkt habe, den Nahmen Butzen erworben. Ich habe bey meiner Befahrung in Joachimsthal nur zwey dergleichen Butzenwacken gesehen, nämlich die auf dem Barbara-Stollen, und die auf dem Schweizer, aber noch von einer dritten gehört, die in den sogenannten Oelbächen vorkommen soll.

Die auf dem Barbara Stollen ist, wegen des in ihr sich findenden Holzes, das man zu Joachimsthal Sündfluth-Holz nennt, bey weitem

die

die merkwürdigste. Man hat sie schon vor länger als zweyhundert Jahren mit gedachten Stollen in einer Tiefe von wenigstens 150 Lr. (1050 Fus) und zwar etliche und zwanzig Lr. mächtig angefahren; und sie setzt vielleicht von da noch eben so tief nieder. Man bemerkt oben am Tage ihr Ausstreichen, und sie soll daselbst weit mächtiger als an dem bemeldeten Orte in der Grube seyn. Man entdeckte sie damahls auf dem mehrerwähnten Stollen, als man einen Versuch-Ort auf dem Kühgange trieb. Und man mag in nicht geringe Verwunderung gerathen seyn: als der bemeldete Gang mit der gewöhnlichen Gebirgsart, in der er aufgesetzt, vor Ort auf einmal weg und gleichsam wie abgeschnitten oder vielmehr abgebrochen war, und man sich auf einmal in einem neuen, so ganz verschiedenen und ungemein sonderbaren Gesteine bestand. Alle Gänge setzen mit ihrer vollen Mächtigkeit an die Wacke hinan, und sind dann auf einmal wie abgebrochen. Diejenige Wacke, von der ich eben rede, ist an einigen Stellen fast blosser Thon, an andern hingegen kommt sie wieder dem Basalte sehr nahe, und enthält alsdenn häufige Kalkspathmandeln. Das merkwürdigste aber bey derselben ist: daß sie nicht allein voll grosser und kleiner Geschiebe aller Art liegt, sondern überdies noch wirkliche Holzstämme mit Aesten, Zweigen und Blättern enthält. Die Geschiebe bestehen meistens aus Gneis, Glimmerschiefer und Porphir; doch habe ich auch Granit- Thonschiefer- und Quarz-Geschiebe drunter angetroffen. Man findet diese Geschiebe von ziemlich

einer Elle im Durchmesser, bis zu einem Zolle und drunter, und die kleinen machen an einigen Stellen eine Art von Puddingstein. Die grossen Geschiebe liegen mehr am Rande oder in dem Aeußern der Wacke; die kleinen hingegen mehr in der Mitte oder dem Innern derselben. Das drinnen liegengende Holz ist ein Mittelding zwischen versteinerten und bituminösen Holze: denn es brennt auf glühenden Kohlen mit einem bituminösen Geruche, und braust auch mit Säuren. Es ist also durch Kalkerde versteinert. Man findet Stämme von einem Fus im Durchmesser, und mit deutlichen Holzringen, Borke und Astknorren.

Die Wacke auf dem Schweizer, welche ich auf dem tiefen Danielis-Stollen gesehen habe, ist mehr einförmig und nicht so verschieden, wie die ebenbeschriebene auf dem Barbara-Stollen. Sie zeichnet sich auch von jener dadurch aus, daß sie ungemein viel schwarze sechsseitig tafelartige Glimmerkrystalle enthält, und noch mehr der Verwitterung unterworfen ist. Es finden sich eben solche Geschiebe in ihr als in der auf dem Barbara-Stollen, aber vom Holze hat man nichts in ihr bemerkt. Nahe bey dieser Wacke war es, wo ich den merkwürdigen ohngefähr 14 Zoll mächtigen Gang entdeckte, der aus blossen abgerundeten Geschieben nebst etwas wenigem Letten besteht, und die Entstehung der Gänge als Spalten überzeugend beweist.

Die Butzenwacken und Wackengänge scheinen in Ansehung der Ausfüllung einerley Formazion zu haben. In Ansehung der Entstehung des

Raums

Raums aber, scheinen die letztern blosse Spalten, die erstern hingegen durch eine in sehr entfernten Zeiten dort vorgefallene grosse Revoluzion bewirkte ungeheuer tiefe Racheln oder Risse zu seyn. Beyde sind neuer als alle dortige Erzgänge; denn sie durchsetzen alle, werden aber selbst von keinem durchsetzt. Ich vermuthe, daß die Wackengänge sowohl als die Butzen zu eben der Zeit ausgefüllt worden sind, als das (wahrscheinlich über unsern ganzen Welttheil und vielleicht noch weiter verbreitete) Basalt-Lager entstand, und daß sie auch mit der nämlichen Masse ausgefüllt worden.

Meine Theorie, sowohl von Entstehung des Basaltes als der Wacke, so wie auch noch eine weitere Beschreibung der letztern, ist in dem Dezemberstücke des 1788. Jahrganges des Bergmännischen Journals enthalten.

IX.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Hofrath von Born in Wien.

Die Amalgamation hat nun schon so tiefe Wurzel gefaßt, daß sie nichts mehr zu fürchten hat. Die Saigerung ist bey allen Bergwerken abgeschafft worden, in deren Stelle die Anquikkung der silberhaltigen Kupfer getreten ist. Die Arbeit ist unendlich kürzer, viel minder kostspielig, und man bringt weit mehr Silber heraus. —

Herrn Bindheims Entdeckung, den Braunsteinkönig auf dem nassen Wege zu bereiten, würde äußerst wichtig seyn, wenn sie sich bestättigen sollte. Ueberhaupt haben wir von der Behandlung der Erze und Metalle auf dem nassen Wege, die größten Vortheile für die Metallurgie zu erwarten, wenn sie mehr in Gang kömmt, und im Grossen versucht wird. — Daß der sogenannte weiße Zinnspath nichts weiter, als Tungstein sey, ist gewiß; und wenn man mannigmahl etwas Zinn ausbringt; so steckt dies letzte in der anhängenden Gangart. Dieser Tungstein ist mir öfter alaunförmig krystallisirt vorgekommen. Uebrigens gibt es einen braungelben Zinnspath, der mit dem weißen Zinnspath oder Tungstein öfters verwechselt wird, und dieser hält Zinn. Ich vermuthe, daß bey allen Zinngraupen Tungstein in dem Gemenge sey: ihre Schwere und die Figur der Krystallisation läßt mich dies vermuthen.

Vom Hrn H. R. Succow in Heidelberg.

Die Abhandlung von dem Hrn R.R. Medikus in den Vorlesungen der physik. ökon. Gesellschaft, über die Schwämme, ist sehr wichtig und verdient eine chemische Erwägung. Mich haben diese Bemerkungen besonders aufmerksam auf den Schimmel gemacht, welcher so gar bald bey vegetabilischen Aufgüßen entsteht. Sollte die Entwickelung des Schimmelstoffs (welcher entweder für sich zu Schimmel vegetirt, oder aber dem Schwamm-

Schwammsaamen den zur Entwickelung nöthigen Standplatz liefert) nicht eine besondre Art freywilliger Zerlegungen seyn, welche ihren Platz zwischen den Gährungen, und der eigentlichen Fäulniß behauptet? Bey der Analyse der Gewächse scheint mir diese, von selbst erfolgende, (oft lästige) Entwickelung des Schimmelstoffs, übersehen zu seyn. Schimmelstoff und Schimmel scheinen mir aber so wesentlich, als Boden und Gewächs, unterschieden zu seyn: und die Frage, entsteht der Schimmel durch den Bildungstrieb des Schimmelstoffs, oder durch Saamen, dem der Schimmelstoff, nebst der besondren Atmosphäre, zur Entwickelung verhilft, sind Fragen, welche die nähere Kenntniß des Schimmelstoffs erfordern, ehe sie beantwortet werden können. — Gegenwärtig bin ich so eben mit Versuchen über die Schwämme unter verschiedenen Luftarten beschäftigt, deren Resultate den Annalen, oder Beyträgen bestimmt bleiben sollen, sobald sie nur völlig beendigt sind.

Vom Hrn Hassenfratz in Paris.

Herr de Fourcroy bemerkte neuerlich, daß das flüchtigalkalische Gas sich von selbst in dem dephlogistisirten salzsauren Gas entzünde: eine Erscheinung, die die schönen Erfahrungen des Herrn Bertholet über die Zerlegung dieses Alkali's noch weiter bestättigt. Hr. de Fourcroy bemerkte gleichfalls auch, daß der Phosphor im dephlogistisirtem salzsauren Gas brennt, und sich

darinn bey einer weit geringeren Temperatur entzündet, als diejenige ist, die man anzuwenden genöthigt ist, damit er in dephlogistisirter reiner Luft brenne. Hr. Pelletier, Bertholet und Fourcroy beobachteten, daß wenn man die mit dephlogistisirter Salzsäure gesättigte Pottasche in etwas starke Vitriolsäure wirft, sich die Masse von selbst entzündet: dies neue Salz scheint viele Vorsicht zu erfordern, wenn man es anwendet. Denn Hr. Lavoisier bemerkte ohnlängst, daß wenn man es ein wenig heftig im Dunkeln reibt, man auf demselben mehreres oder minderes Leuchten bemerkte: hieraus sollte man fast vermuthen, daß dieser blosse Druck eine Art von Detonation bewirken mögte.

Vom Hrn D. Beddoes in Oxford.

Nach den sehr genauen und schätzbaren Versuchen des Hrn Westrumb's erhellet es, wie äußerst schwer, ja vielleicht unmöglich es ist, sich ein phlogistisirtes Alkali ohne alles Eisen zu verschaffen. Aber gesetzt auch, es wäre wirklich geschehen; würde es demohngeachtet genau die Menge des Eisens anzeigen, das in einer sauren Auflösung gesteckt habe? Ist es vielmehr nicht gewiß, daß wenn es nur im geringsten Uebermasse zugesetzt wird, in der übrigen Flüßigkeit etwas aufgelöstes Eisen sich verstecken, und sie so zu dem Zustande des gewöhnlichen phlogistisirten Alkali zurückkehren würde: daraus müste denn nothwendig

dig ein Irrthum in der Schätzung der Menge des Eisens entstehen. — Es würde sehr bequem und nützlich seyn, wenn man eine jede der verschiedenen Luftarten, nach Gefallen, vermittelst der blossen Auflösung erhalten könne, so wie man die Luftsäure aus Kreide durch Säuren, Salpeterluft aus Kupfer und Salpetersäure, erhalten kann. Ich bin auf eine Methode gekommen, wie man phlogistisirte Luft entbinden kann, indem man einen festen Körper in einen flüßigen wirft. Ich werde Ihnen weitere Nachricht davon ertheilen, wenn ich die Erscheinungen etwas genauer untersucht habe. — Aus Mangel eines irgend brauchbaren Englischen Handbuchs in der Chemie, werde ich mich genöthigt sehen, selbst eins aufzusetzen: ein Unternehmen, was jedoch fast zu gros für einen jungen Mann von meinen Jahren ist. Was mich von einer andern Seite wieder etwas beruhigt, ist, daß ich in Ihren chemischen Journalen, so wie überhaupt in den Werken Ihrer Landesleute, einen reichlichen Vorrath der brauchbarsten chemischen Kenntnisse finden kann; einen Vorrath, der hier zu Lande bis itzt noch zu wenig benutzt wird, und der es doch vor allen andern verdient.

Vom Hrn Apotheker Morell in Bern.

Ich weiß nicht, ob Ihnen wohl die Erscheinung vorgekommen ist, oder Ihnen so merkwürdig geschienen hat, daß das phlogistische Alkali, zu welchem

welchem das Mineralalkali angewandt wird, im Weingeist auflösbar sey? Ich hatte die mit Berlinerblau gesättigte Lauge desselben, mit Vitriolsäure von dem überflüßigen Blaue, und überflüssigen Laugensalze gereinigt. Um nun die vitriolsaure Soda (Glaubersalz) abzusondern, goß ich höchstgereinigten Weingeist hinzu. Die geistige Flüßigkeit zeigte sich aber in allen Fällen, wie ein gutes phlogistisirtes Alkali: doch setzte sich auch aus diesem noch etwas Blau ab. — Seit meiner Untersuchung der Mineralwasser habe ich öfter den Schwefelgehalt einiger Mineralwasser durch Bleyauflösung bestimmt, und bin jederzeit gut damit zurechte gekommen. Freylich ließe sich hierinnen noch vieles verbessern: sicherer dünkt mich doch immer diese Methode, als jene mit Queckssilber. Arsenik ist freylich noch besser, als dieses; es wirkt aber nur bey wahren leberartigen Quellwassern.

Vom Hrn Hofapotheker Rückert in Ingelfingen.

Anjetzt beschäftige ich mich mit Untersuchung der Getreidearten und Futterkräuter, so wie des Erdreichs, in dem sie anfwachsen. Ich werde unter andern eine Tabelle für den Oekonom entwerfen die lehren soll; welche Art Früchte und Gewächse man auf einem Felde z. B. von 8. 10 = 40 pr. C. Kalkerde u. s. w. jährlich Abwechselungsweise zu bauen hat, wenn dasselbe fruchtbar erhalten, oder auch

gemacht

gemacht werden soll: denn ganz natürlich muß auch das beste Feld, besonders bey sparsamer Düngung, (die ich zwar häufig zu entbehren lehre) innerhalb 10=15 Jahren (ein schlechteres also weit früher) unfruchtbar werden, wenn ich stets Pflanzen, die gröstentheils Kalkerde zu ihrer Nahrung verlangen, auf demselben anbaue: die Kieselerde und der Thon erhalten die Oberhand, und Gewächse dieser Art erlangen, wenn sie fernerhin darauf gebauet werden, und dem Felde nicht entweder das fehlende ersetzt, oder mit Pflanzen, welche mehr Kiesel=, oder Alaunerde, als Kalkerde bedürfen, gewechselt wird, sparsame oder auch fremde Nahrung — — Man hat einige seltene Beobachtungen einer eisartigen Salpetersäure; aber noch glaube ich nicht einer eisartigen Salzsäure; indessen habe ich doch auch diese bemerkt, als ich nemlich den rauchenden Salzgeist in etwas grosser Quantität bereitete. Wenn es Ihnen wichtig genug scheint; so theile ich Ihnen eine genauere Nachricht davon mit.

Auszüge
aus den neuen Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Dijon.

X.

Durande, über die einheimischen zusammenziehenden Gewächse *).

Der zusammenziehende Grundstoff erhebt sich in der Hitze, ohne seine Eigenschaften zu verlieren, vermengt sich mit einer grossen Menge von Auflösungsmitteln, und schlägt auch in dieser Verbindung Eisen schwarz nieder, und nimmt sogar dem flüchtigen Aether etwas an seiner Flüchtigkeit: Pflanzentheile, die ihn besitzen, schlagen doch aber das Eisen nicht immer mit dergleichen Schattirung zu Boden.

Schafgarben (Achillea Millefolium Linn.) schlägt es bläulich-schwarz; die Rinde von Roskastanien (Æsculus Hippocastanum Linn.) sehr dunkel grün-schwarz, Odermennig (Agrimonia Eupatorium Linn.) schwarz; kriechende Gunsel, (Ajuga reptans Linn.) sehr dunkel grün-

*) Nouv. Memoir. de l'Acad. de Dijon, Sec. sem. 1783. S. 87-129.

grün-schwarz, gemeiner Sinau (Alchemilla vulgaris Linn.) schwarz, Haselwurz (Asarum europaeum Linn.) sahe dunkelgrün, Hirschzunge (Asplenium Scolopendrium Linn.) grün schwarz, Maslieben (Bellis perennis Linn.) dunkelgrün, die Früchte von Birken gelbgrün, Laub und Rinde dunkel grün schwarz, das Laub von Erlen schwarz, die Wurzel von Wegwarten gelbgrün, das Laub dunkel grün-schwarz, das Laub von Hainbüchen, das Sumpffünffingerkraut (Comarum paluſtre Linn.), Laub, Zweige und Samen von Dürlitzen (Cotnus mas Linn.) wilde und weiße Dürlitzen (Cornus ſanguinea und alba Linn.) Weisdorn (Crataegus Oxyacantha Linn.) und andere Arten dieſes Geſchlechts, gemeine Hundezunge (Cynogloſſum officinale Linn.) Acker- und Sumpfkannenkraut (Equiſetum arvenſe und paluſtre Linn.) alle zuſammen, ſchwarz; gewöhnlicher Augentroſt (Euphraſia officinalis Linn.) ſehr dunkel grün; Rinde und Laub von der Maſtbüche dunkel ſchwarzgrün, teutſches Fadenkraut (Filago germanica Linn.) Erdbeerenwurzel, gewöhnlicher Erdrauch (Fumaria officinalis L.) Laub und Wurzel der Benediktwurz (Geum urbanum Linn.) Hopfen, gemeines Ruhrkraut (Gnaphalium dioicum Linn.) Blätter und Blumen des gemeinen Johanniskrautes (Hypericum perforatum Linn.) die Wurzel der Waſſerſchwerdlilie (Iris Pſeudacorus Linn.) brauner Weiderich (Lythrum Salicaria Linn.)

Laub,

Laub, Zweige, und unreife Früchte des gemeinen Mispelbaums (Mespilus germanica Linn.) gemeine Myrten, die Wurzel der weißen und gelben Seetulpe (Nymphaea alba und lutea Linn.) Natterwurz (Polygonum Bistorta Linn.) Wasserpfeffer (Polygonum Hydropiper Linn.) Strünke und Wurzeln des männlichen Farrenkrauts (Polypodium Filix mas Linn.) Strünke von Adlerkraut (Pteris aquilina Linn.) Eichenlaub, Eicheln, Gallapfel, Rhabarber, Laub und Früchte vom Sumachbaum (Rhus Sumach L.) und von der Heckrose (Rosa canina Linn.) Blumen der Provinzrose (Rosa centifolia Linn.) einige Arten der Brombeeren (Rubus fruticosus und caesius Linn.) mehrere Arten des Ampfers (Rumex Acetosa, acutus, aquaticus, obtusifolius und Patientia Linn.) in Wurzeln, Blättern und Samen, Zweige und Rinde der weißen und der Palmweide (Salix alba und caprea Linn.) Sanikel (Sanicula europaea Linn.) Laub, Zweige und unreife Beeren des Vogelbeeren- und Sperberbaums (Sorbus aucuparia und domestica Linn.) rother Steinbrech (Spiraea Filipendula Linn.) und eine andere Art dieser Gattung (Ulmaria Linn.) aufrechte Ruhrwurz (Tormentilla erecta Linn.) Kirschbaumrinde, Weinlaub und unreifer Weintraubensaft, Rüstern (Ulmus campestris Lin.) grosse, kleine und pillentragende Nessel, (Urtica urens dioica und pilulifera Linn.) und einige Arten des Storchschnabels (Geranium columbinum

binum und sanguineum Linn.) alle schwarz; Ruprechtskraut (Geranium robertianum L.) sehr dunkelschwarz; Nagelkraut (Hieracium piloſella Linn.) gemeine Prunelle (Prunella vulgaris Linn.) gewöhnliche Salbei, zotiges Gliedkraut (Sideritis hirſuta Linn.) Waſſerflöhkraut (Polygonum amphibium Linn.) sehr dunkelgrün; Flöhkraut (Polygonum perſicaria Linn.) gewöhnliches Eiſenkraut (Verbena officinalis Linn.) Heidelbeeren und Preiſelbeeren (Vaccinium Myrtillus und Vitis idaea Linn.) Wallwurz (Symphytum officinale Linn.) Früchte und Laub (noch etwas dunkler) von aufrechten und ſchwimmenden Igelskolben (Sparganium erectum und natans Linn.) Rhapontik, rundblätterichtes Wintergrün (Pyrola rotundifolia Linn.) welſche Bibernell (Poterium ſanguiſorba Linn.) Sumpfandorn (Lycopus europaeus Linn.) alle dunkelgrün, Lungenmos (Lichen pulmonarius Linn.) rothbraun, Mauſedorn (Ruſcus aculeatus Linn.) weiße Maulbeeren, und die Wurzel des gemeinen Weiderichs (Lyſimachia vulgaris Linn.) braun, Blätter und Früchte dieſer Pflanze, Laub und Zweige von weißen Maulbeeren, Wurze von Gänſerich (Potentilla Anſerina Linn.) und Fünffingerkraut (Potentilla reptans Linn.) dunkel ſchwarzgrün, Pfenningkraut (Lyſimachia Numularia Linn.) und Schwarzdorn, ſchwarzgrün, breiter und ſpitziger Wegerich ziemlich dunkelgrün, Quendel (Thymus Serpyllum

Linn.) hellgrün, grosses und kleines Sinngrün (Vinca major und minor Linn.) dunkelviolet, Wasserbraunwurz nur als Rost nieder; Kreutzdorn gibt nur der Auflösung des Eisenvitriols in Wasser, so wie die Wurzel der rothen Johannisbeeren eine dunkele gelbbraune, schmal und breitblätterichte Kolben eine gelb-grünlichte Farbe; auch die Wurzel des Adlerkrautes, das Besemkraut (Silymbrium Sophia Linn.) das Hirtentäschgen (Thlaspi Bursa pastoris Linn.) und der Mistel (Viscum album Linn.) schlagen nichts daraus nieder.

XI.

Gattey über die Art, die Areometer vollkommener zu machen *).

So gut auch das Werkzeug des Hrn Baumé ist, so hat es doch noch einen Mangel, der, so unbedeutend er auch bey seinem gewöhnlichen Gebrauche ist, doch in den Augen des Naturforschers gros wird; diesem abzuhelfen habe ich mir vorgenommen. Ich habe eine Verfahrungsart erdacht, den Areometer einzutheilen, und solche zu machen, die sich damit vergleichen lassen, und sowohl die Beschaffenheit der Flüßigkeiten, worein man

*) Nouv. Mem. de l'Acad. de Dijon. Prem. Sem. 1783. S. 187-190.

man sie setzt, als die Verhältnisse der eigenthümlichen Schwere dieser Flüßigkeiten anzuzeigen, so daß man keine schwere und unsichere Berechnungen dabey nöthig hat.

Ich ging von diesen Grundsätzen aus: ein fester Körper sinkt so tief in einer Flüßigkeit, bis er eine mit seinem Gewicht gleich grosse Menge derselbigen, aus ihrer Stelle getrieben hat: verringere ich also sein Gewicht z. B. um die Helfte, ohne ihm etwas an seinen Umfang zu nehmen, so wird er jetzt nur noch halb so viele Flüßigkeit, als anfangs, aus ihrer Stelle treiben, und also auch nur nach diesem Verhältniß in der Flüßigkeit sinken.

Bringe ich diesen Körper in diesem Zustande in eine andere Flüßigkeit, so sinkt er hier verhältnißmäßig wieder so tief, als in der ersten; gesetzt diese Flüßigkeit ist nur halb so schwer, als die erste; ich nehme nun dem Körper die Helfte von dem Gewicht, das er noch übrig hat, und lasse ihm seinen Umfang, ich bringe ihn also auf $\frac{1}{4}$ von dem, was er anfangs war, so wird er in der ersten Flüßigkeit nur noch um $\frac{1}{4}$, und in der zweyten um die Hälfte so tief sinken; bringe ich ihn nun in eine neue Flüßigkeit, die z. B. nur $\frac{1}{4}$ so schwer als die erste, und nur halb so schwer, als die zweyte seyn soll, so sinkt er verhältnißmäßig wieder so tief ein.

Theile ich so das Gewicht eben desselbigen Körpers in eine hinreichende Anzahl von Theilen ab, und bemerke nach jeder Abtheilung oder Ab-

nahme am Gewicht auf der Oberfläche den Punkt, an welchem er sich über die Flüßigkeit erhoben hat, so habe ich ihn nur in verschiedene Flüßigkeiten zu versenken, um ihre eigenthümliche Schwere zu erkennen.

Da mir die gewöhnliche Gestalt am bequemsten vorkam, so glaubte ich alle Vortheile zu vereinigen, wenn ich seine Röhre so eintheilte, daß jede Eintheilung im richtigen Verhältniß zu seinem Gewicht stünde, und als ein bekannter Theil des ganzen Gewichts angesehen werden könnte.

Ich glaubte daher, wenn die Röhre so lang wäre, daß man darauf alle Abtheilungen von der leichtesten bis zur schwersten Flüßigkeit anbringen könnte, so hätte ich nichts zu thun, als es mit Queckſilber zu füllen, bis es sich im abgezogenen Wasser ganz nahe an seinem obern Ende im Gleichgewicht erhielte, es nachher genau zu wägen, das gegebene Gewicht in eine bestimmte Anzahl von Theilen z. B. in 100 einzutheilen, denn nach und nach von dem Queckſilber in der Röhre Theile, die einer gleichen Menge von Theilen des ganzen Gewichts des Queckſilbers gleich sind, hinwegzunehmen und auf der Röhre die Punkte zu bezeichnen, wo die Oberfläche des Wassers nach jedem Hinwegnehmen abschneidet.

Denn wäre weiter nichts nöthig gewesen, als einen Theil des hinweggenommenen Gewichts dem Werkzeuge wieder zu geben, bis sich das Werkzeug am vierten Theile der Röhre nach unten zu im Wasser im Gleichgewicht erhalten hatte; dieser

ser Grad wäre ohngefähr die Stelle, welche abgezogenes Wasser in Absicht auf eigenthümliche Schwere unter den Flüßigkeiten hat; man bezeichnet also diese Stelle mit 0, theilt die Röhre von da an nach oben und nach unten zu in 1, 2, 3, 4, und berichtigt alsdenn die eigenthümliche Schwere der Flüßigkeiten, die man für die reinsten hält, um einmal für alle den Grad zu bestimmen.

So schön diese Verfahrungsart in der Theorie ist, so grosse Schwierigkeiten fand ich bey ihrer Ausführung.

Erstlich hält es sehr schwer, solche Werkzeuge zu erhalten, deren Röhre lang genug ist, um alle nöthige Abtheilungen darauf anzubringen, wenn man sie nicht äußerst klein, oder die Röhren so weit machen will, daß sie nicht mehr sehr empfindlich sind: denn so würden die Grade so nahe an einander kommen, daß sich keine Unterabtheilungen mehr anbringen ließen. Zweytens ist das Hinwegnehmen und Zusetzen von Queckſilber, wenn es mit der strengsten Genauigkeit geschehen soll, wo nicht eine unmögliche, doch eine äußerst feine und schwere Arbeit. Man muste also ein Mittel finden, statt eines, mehrere dergleichen Werkzeuge zu nehmen, und eine leichtere und bequemere Art erfinden, Theile des Gewichts hinwegzunehmen, oder zuzusetzen.

Da man sich abgezogenes Wasser am leichtesten zu allen Zeiten, und an allen Orten von gleicher Beschaffenheit verschaffen kann; so fülle man damit ein Gefäß an, das tief genug ist, daß

man die Werkzeuge mit ihren Röhren ganz darein versenken kann.

Man nehme nun die darzu nöthigen Glasröhren so gut geblasen, als möglich, ganz gleich, und von einer Dicke, welche mit der Empfindlichkeit, die man den Graden geben will, in Verhältniß steht; man bringe auch das Papier daran, auf welchem man die Abtheilungen bezeichnen will.

Man nehme nun eine gewöhnliche, aber ganz richtige und sehr bewegliche Wage, so daß man sie, wie man will, und durch eine freye und leichte Bewegung z. B. durch eine Schraube, oder blos durch eine Schnur, die über eine oben festgemachte Rolle läuft, auf- und niederziehen kann; unter der einen Wagschale muß ein Haken angebracht seyn, an welchem man das Areometer aufhängt.

Noch muß man eine andere Wage zum Eintheilen, einige Stücke von dünngeschlagenem Bley, und Messingdrath von verschiedener Dicke haben.

Zeigt nun der Wärmemesser den Grad der äußern Wärme $= 15^{\circ}$ über dem Frierpunkte an, so nimmt man die Röhre, die wegen ihrer Gestalt am tauglichsten scheint, die leichtesten Flüßigkeiten zu wägen, und beschwert sie so sehr mit Queckfilber, bis sie sich, wenn man sie in abgezogenes Wasser setzt, in einer sehr kleinen Entfernung von ihrem obern Ende darinn im Gleichgewicht erhält; man bezeichnet diesen ersten Punkt, trocknet die Röhre ab, und wägt sie ganz genau mit einem Stücke Bley.

Hat

Hat man das Gewicht gefunden, so theilt man es auf die Weise, die ich nachher beschreiben werde, in 100 Theile.

Man hängt nachher das Werkzeug an den Haken der Wagschale, und taucht es vom neuen in das Wasser; man läst die Wage auf- und niedergehen, bis die Zunge anzeigt, daß sie vollkommen im Gleichgewicht ist, und daß das Werkzeug bis an das Zeichen, das man schon bemerkt hat, im Wasser steht.

Denn legt man in die andere Wagschale einem Theil des abgetheilten Gewichts, nemlich $\frac{1}{100}$; diese Wagschale wird also sinken, und die andere steigen, und die Röhre aus dem Wasser heben: sogleich zieht man die Wage auf, um sie in das Gleichgewicht zu bringen, und merkt denn genau an, wie weit sich dabey die Röhre aus dem Wasser gehoben hat.

Man widerholt diese Arbeit so oft, bis man auf der Röhre alle Abtheilungen angemerkt hat, die sich anbringen lassen; ich nehme an, man könne deren nur 25 anbringen; ich habe gesagt, daß dieses Werkzeug nur zum Wägen von Flüßigkeiten bestimmte seye, die leichter, als abgezogenes Wasser sind; man bezeichnet also die Schwere des abgezogenen Wassers zu unterst zu nächst an der Kugel mit 0, und steigt so mit 1, 2, 3, 4, 5 bis 25 auf.

Nun nimmt man vom Queckſilber, das im Areometer ist, so viel hinweg, bis dieses in abgezogenem Wasser auf 0 steht; beträgt das hin-

weggenommene Queckſilber am Gewicht gerade $\frac{25}{100}$, oder $\frac{1}{4}$ des Gewichts vom ganzen Werkzeuge, ſo wird es vollkommen ſeyn, und wenn man es in Flüßigkeiten ſenkt, die leichter, als Waſſer ſind, das Verhältniß ihrer eigenthümlichen Schwere zur Schwere des Waſſers genau angeben. Wirklich ſetze ich voraus, daß man es in eine Feuchtigkeit taucht, wo es 5°, hernach in eine andere, wo es 10°, endlich in eine dritte, wo es 15° bezeichnet; ich will ſagen, daß die erſte $\frac{5}{100}$ oder $\frac{1}{20}$, die zweyte $\frac{10}{100}$ oder $\frac{1}{10}$, und die dritte $\frac{15}{100}$ oder $\frac{3}{20}$ weniger ſchwer iſt, als abgezogenes Waſſer.

Nun hat man noch ein Areometer nöthig, um die Flüßigkeiten zu wägen, die ſchwerer ſind, als abgezogenes Waſſer; man nimmt alſo die gleiche Arbeit noch einmal vor, nur mit dem Unterſchied, daß, da 0 oder die Schwere des abgezogenen Waſſers oben an der Röhre bey der erſten Abtheilung angebracht iſt, man kein Queckſilber hinwegzunehmen hat.

Ich nehme noch an, daß ſich an der Röhre von dieſem nur 25 Abtheilungen anbringen laſſen; man zeichnet ſie alſo unter der 0 in ihrer natürlichen Ordnung an, und wenn man ſo das zweyte Areometer fertig hat, macht man noch ein drittes, um noch ſchwerere Feuchtigkeiten abzuwägen: dabey muß man ein wenig anderſt verfahren, denn da es den Punkt vom abgezogenen Waſſer nicht haben, und die Abtheilung nur erſt bey 25° unter 0 anfangen kann, ſo muß man, um das Gewicht

zu vermehren, so viel Queckſilber zuſetzen, als der Röhre an Länge abgeht.

Man bringt die Röhre anfangs, wie die beyden andern, nemlich ſo, daß ſie bis an ihr oberes Ende darinn ſteht, in abgezogenem Waſſer ins Gleichgewicht, wägt ſie dann, theilt ihr Gewicht in 100 Theile, und ſetzt denn ſo vieles Queckſilber zu, als der Röhre Grade mangeln, um die Schwere des abgezogenen Waſſers zu bezeichnen, nemlich $\frac{25}{100}$ oder $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts; man hängt ſie hernach an den erwähnten Haken der Wagſchale, und taucht ſie darauf in Waſſer, ſo oft man auf die andere Wagſchale eben ſoviel Gewicht gelegt hat, als man der Röhre zugegeben hat, nemlich $\frac{25}{100}$ oder $\frac{1}{4}$: denn theilt man ſie, wie die andere, in Grade ab, doch ſo, daß man erſt mit 25 anfängt, weil wirklich dieſe erſte Abtheilung erſt auf diejenige paſt, welche die 25ſte unter 0 wäre, wenn die Röhre lanz genug wäre, um die Schwere des abgezogenen Waſſers anzuzeigen.

Will man andere Röhren zurechte machen, um noch ſchwere Flüßigkeiten zu wägen, ſo verfährt man eben ſo, und ſetzt genau am Gewicht ſo viele Theile zu, als Abtheilungen fehlen, von derjenigen an gerechnet, wo man die Eintheilung anfängt, bis 0.

Wenn alle dieſe Arbeiten geendigt ſind, ſo hat man nur noch die eigenthümliche Schwere verſchiedener Flüßigkeiten zu beſtimmen, die Grade davon auf die Werkzeuge aufzutragen, oder Tafeln zu machen, durch die man leicht, und durch

das bloſſe Eintauchen eines auf die angezeigte Weiſe bereiteten Werkzeuges, erkennen kann, wie weit ſich andere Feuchtigkeiten von der gleichen Art der gröſten Reinigkeit nähern.

So glaubte ich, könne man Areometer in Grade abtheilen, und durch das bloſſe Eintauchen derſelbigen in die Feuchtigkeiten, ohne alle Rechnung oder andere Arbeit, das Verhältniß ihrer eigenthümlichen Schwere beſtimmen.

Zu dieſer Arbeit muß man aber eine Wage haben, um das Gewicht abzutheilen; ich nehme darzu eine römiſche Wage, die, wie eine gewöhnliche Wage hängt, und deren längerer Arm ſich zum kürzeren verhält = 5:1; auf dem längern Arme beſtimme ich einen Punkt, deſſen Entfernung vom Ruhepunkte ſich zur Entfernung des Endpunkts des Arms von eben dieſem Ruhepunkte verhält = 4:1; hier bringe ich nun etwas an, den Haken der Wageſchale aufzunehmen, die hier aufgehängt werden muß. Man kann übrigens dieſe Wage, wie eine Probierwage aufziehen.

Will man dieſe Wage gebrauchen, ſo theilt man ein Gewicht, welches man will, in 100 Theile, hängt an jenen Punkt des längern Arms die erwähnte Wagſchale, welche ſo angebracht werden muß, daß die Wage in dieſem Zuſtande im Gleichgewicht iſt; denn legt man das Gewicht, das man theilen will, auf die andere Schale; und auf jene erſte ein Stück Bley oder Meſſing, von welchem man nach und nach einige Theile hinweg nimmt,

bis

bis es dem erstern gerade das Gegengewicht hält, und das Gleichgewicht wieder hergestellt ist.

Der Erfolg dieser Arbeit wird seyn, daß man ein Stück Bley oder Messing erhält, dessen Gewicht genau $\frac{1}{4}$ von demjenigen ist, das man theilen wollte: und nimmt man dieses Gewicht = 100, so ist also der vierte Theil = $\frac{25}{100}$: denn nimmt man die erstere Schale hinweg, und hängt an das Ende des längern Arms eine leichtere Schale, welche mit der, die hängen geblieben ist, im Gleichgewicht seyn muß, legt das Stück Bley, welches $\frac{1}{4}$ des ganzen Gewichts ausmacht, darauf, und auf die entgegengesetzte Schale ein Stück Bley, von welchem man gleichfalls so lange abschneidet, bis die Schale mit der andern im Gleichgewicht steht; dieses Stück Bley, wird denn $\frac{1}{5}$ von dem $\frac{1}{4}$, und da dieses = $\frac{25}{100}$ ist, = $\frac{5}{100}$ seyn.

Um von diesem letztern wieder $\frac{1}{5}$ zu erhalten, darf man nur die Arbeit damit wiederholen, die man so eben mit $\frac{1}{4}$ vorgenommen hat; so hat man denn gerade $\frac{1}{100}$ des ganzen Gewichts: macht man mehrere Stücke vom gleichen Gewicht, so hat man mehrere Hunderttheile des ganzen Gewichts; allein man wird bey der Ausführung finden, daß man ihrer nicht über 4 nöthig hat; denn bedarf man ihrer 5, so hat man sie an einem Stück; eben so wird es mit den $\frac{5}{100}$ seyn, wovon 5 ein $\frac{25}{100}$ machen, und endlich mit denen, von welchen vier gerade das ganze Gewicht ausmachen.

Ueberhaupt ist diese Wage sehr bequem, kleine Dinge mit der grösten Genauigkeit zu wägen,

weil,

weil, wenn man sie auf die Schale, die am längern Arme hängt, legt, die geringste Aenderung eine grosse Aenderung auf der andern Schale macht; ein kaum merklicher Unterschied am Gewicht wird sogleich durch das Verhältniß in der Länge beyder Arme sehr vervielfältigt.

XII.

Durande, über die Apothekerkoralline *).

Ich destillirte acht Loth davon in einer Glasretorte, und trieb das Feuer zuletzt so weit, daß der Boden derselben ausfiel; es ging eine weiße und nebelichte Materie in die Vorlage über, die sich nachher braun färbte, und weniges dickes und schweres brandichtes Oehl; die Feuchtigkeit ließ eine weislichte Erde zu Boden fallen, die sich an die Gefäße anlegt; in allem war ein Loth Flüssigkeit übergegangen.

Auf Veilchensaft gegossen, den ich ein wenig mit Wasser verdünnt hatte, machte sie ihn auf der Stelle grün, und diese Farbe erhielt sich über 24 Stunden; auf die Auflösung vom ätzenden Sublimat gegossen, schlug sie einem blaugelblichten

*) Nouv. memoir. de l'Acad. de Dijon. Sec. semestr. 1783. S. 173-194.

ten Satz zu Boden; mit der Auflösung von Kupfervitriol gab sie einen schönen grünblaulichten Bodensatz.

Mit Küchensalzsäure brauste sie stark auf; ich seihte die vermischte Feuchtigkeit durch, dampfte sie ab, bis sie trocken war, und goß dann Pottaschenauflösung darauf; sie brauste ein wenig, und es stieg ein ziemlich starker Geruch nach flüchtigem Laugensalze davon auf.

Die Kohle, die nach der Destillation zurückblieb, wog sechs Loth; sie war mit vielen kleinen Schalen vermengt, die sich zu einem grauweisen Kalk gebrannt hatten: nachdem sie zu Asche gebrannt war, blieben nur noch 40 Grane über $4\frac{1}{2}$ Loth übrig; wenn ich nun Wasser aufgoß, blähte sie sich stark auf; vermöge des feuerfesten Laugensalzes, das darinn noch mit der Erde vermengt war, machte die Flüßigkeit den Veilchensaft stark grün; von fester Luft wurde sie trüb, und an freyer Luft zog sich ein Kalkhäutchen darüber, wie über Kalkwasser.

Die Koralline enthält also flüchtiges Laugensalz mit Wasser und Oehl, und seine Erde ist Kalkerde: diese Erde gab in einer darzu eingerichteten Geräthschaft mit Vitriolsäure feste Luft.

Von der Gegenwart des flüchtigen Laugensalzes läst sich leicht Rechenschaft geben; übrigens läst sich daraus noch nicht schließen, daß sie unter die Thiere gehört, denn nicht nur manche giftige Gewächse z. B. Schierling; sondern auch die Marchantie,

chantie, (Marchantia polymorpha Linn.) geben flüchtiges Laugensalz.

Da diese Pflanze einen Moraſtgeruch hat, wie die Koralline, so hielt ich es für rathsam, die Produkte ihrer Destillation unter sich zu vergleichen. Ich brachte acht Loth derselben, wie man sie von den Kräuterhändlern bekommt, nachdem ich alle Schalenthirre, die daran hingen, davon genommen hatte, in einer Retorte in das Streichfeuer; es ging sogleich eine röthliche Feuchtigkeit über, die zuletzt eine kastanienbraune Farbe annahm; gegen das Ende zeigte sich auch ein schweres, und ein leichtes auf der Feuchtigkeit schwimmendes Oehl; alles, was überging, wog zusammen ein halbes Loth.

Die Flüßigkeit machte den Veilchensaft auf der Stelle grün, und schlug das Queckſilber aus der Auflösung des ätzenden Sublimats weis, und das Kupfer aus der Auflösung des Kupfervitriols hellblau nieder.

Mit Kochsalzsäure brauste sie auf; aus dem, was nach dem Durchseihen und Abdampfen trocken zurückblieb, trieb Pottasche einen starken Geruch nach flüchtigem Laugensalze aus.

Die Kohle, die nach der Destillation zurückblieb, wog 24 Grane über 6 Loth, und nachdem sie zu Asche verbrannt war, nur noch zwey Loth; durch Auslaugen erhielt ich 40 Grane eines ziemlich weißen Laugensalzes daraus, welches mit Salpetersäure Salpeterkryſtallen gab.

Die

Die Marchantie gibt also flüchtiges Laugensalz, und ist doch eine Pflanze; ich habe sorgfältigst alle Insekten, die daran, so wie an allen Sumpfgewächsen hängen, hinweggenommen.

Die Zerlegung der Koralline, wenn sie noch ihre Kalkrinde hat, muß nothwendig andere Produkte geben; es war daher nöthig, ihr diese Rinde zu nehmen; dis geschah am besten mit Scheidewasser, welches stark damit aufbrauste, ohne sonst besondere Erscheinungen zu zeigen; von acht Loth Koralline, auf die wir drey Loth Salpetersäure gegossen hatten, blieb nur ein Loth zwar zerbrechlicher, aber noch ganzer und gegliederter Stämme übrig, die ganz das Ansehen einer Pflanze hatten: da ich sie destillirte, ging in die Vorlage 1) ein wenig sehr dünnes Wasser; 2) eine röthliche Feuchtigkeit und ein wenig Oehl über, wovon ein Theil unter dem Wasser war, der andere aber darauf schwamm; alles zusammen wog $1\frac{1}{2}$ Quentchen; der Veilchensaft wurde davon etwas grün, aber nach einiger Zeit nahm er die Farbe vom abgefallenen Laub an; aus der Auflösung des ätzenden Sublimats im Wasser schlug sie einen röthlichgelben Satz, aus der Auflösung des Kupfervitriols aber nichts nieder, doch wurde sie davon roth. Also blieb die Koralline Pflanze und zeigte, ob sie schon stark mit thierischen Stoffen durchdrungen war, kaum Spuren vom flüchtigen Laugensalze, und auch diese leichte Spuren konnten noch von einem noch anhängenden thierischen Stoff kommen; wirklich bemerkte man in der Kohle, die in

der

der Retorte zurückblieb, glänzende Stückchen, die nichts anders seyn konnten, als Stücke von Schalen, welche der Wirkung des Scheidewassers entgangen waren.

Ein halbes Loth Koralline, die auf diese Weise von ihrer Rinde entblößt worden war, gab durch Kochen mit abgezogenem Wasser ein Quentchen Extraktivstoff, der klebricht war, aber scharf und gesalzen schmeckte; Weingeist nahm von diesem Extrakt bey gelinder Wärme eine sehr dunkelbraune Farbe an, und ließ, nachdem er abgedampft wurde, ein halbes Quentchen bräunlichtes Extrakt zurück, das rauh schmekte, und von einigen Granen feuerfesten Salmiaks darinn, feuchte wurde.

Um zu erfahren, ob diese Produkte von einem hornartigen Wesen kamen, stellte ich die gleichen Versuche mit Horn an; ein Loth Horn, auf welches ich Salpetersäure goß, nahm sogleich eine gelbe Farbe an, und die Säure nahm von dem brennbaren Wesen des Horns so viel in sich, daß das ganze Zimmer nach rauchendem Salpetergeist roch.

Ich ließ das Horn so lange im Scheidewasser liegen, bis es schien, daß es sich setzen wollte, und wusch es nachher so oft aus, bis kein Geschmack mehr darinn zurückblieb; dann ließ ich es trocknen; es wurde zu Staub, und wie gestossenes Gummigutt; und wog nur noch ein halbes Loth.

Ich ließ es in fünf Pfunden Wassers kochen; es nahm die Gestalt eines bräunlichten Kleisters

an,

an, und das Wasser färbte sich gelb: ich wiederholte dieses Waschen mehrmal, bey jedem Waschen nahm der Kleister ab, und das Wasser, das davon abgegossen wurde, ließ nach dem Verdünsten einen klebenden und sehr schleimichten Stoff zurück, der, nachdem er ganz getrocknet war, Weingeist ein wenig färbte, und sich im Wasser ganz auflöste, wenn man ihn auch kalt nur damit rieb.

Das Scheidewasser, das über dem Horn gestanden hatte, ließ seinen Schleim auf der Stelle fallen, sobald man Vitriol- oder Kochsalzsäure aufgoß, die seine gelbe Farbe schwächten: Pottasche schlug aber erst nach einiger Zeit etwas daraus nieder, und die Mischung wurde safrangelb.

Vergleicht man nun die Wirkung des Scheidewassers, auf Horn mit seiner Wirkung auf die Koralline, und die Wirkung der übrigen Auflösungsmittel bey diesen beyden Zerlegungen, so erhellt deutlich, daß die Koralline kein Horn ist, daß sie alle Produkte gibt, welche Pflanzen geben, und daß sie also nichts anders seyn kann, als eine Pflanze mit vieler Kalkerde, Salz und thierischem Stoff beladen, daß sie also nicht nur das Ansehen einer Pflanze hat, sondern wirklich in diesem Naturreiche zu Hause ist.

Auszüge
aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

XIII.

Lavoisier, über die Verwandschaft des sauren Stoffs mit den verschiedenen Körpern, mit welchen er sich vereinigen kann *).

Aus den von mir beschriebenen Versuchen erhellt, daß der Säurestoff mit Wärmestoff verbunden, die Lebensluft ausmacht, daß er mit Schwefel Vitriolsäure, mit Salpeterluft Salpetersäure, mit Zucker Zuckersäure, mit Phosphor Phosphorsäure, mit Kohlen feste Luft oder Kohlensäure, mit wäßerichter brennbarer Luft Wasser, und vielleicht in einem andern Verhältniß Salpetersäure bildet, daß er allen Säuren gemein ist, sich mit allen Metallen verbindet, um mit ihnen Metallkalke zu machen, und daß, wenn er mit einigen unter ihnen sehr reichlich vereinigt ist, er ihnen die Eigenschaften eines Salzes mittheilt, und sie in wahre Säuren verwandelt.

Aber

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris pour 1782. S. 530-540.

Aber welches sind die Stufen der Verwandschaft bey diesem Säurestoff.

Ich kenne die Mängel der Tabellen über die Stufen der Verwandschaften; sie stellen uns nur die Resultate einfacher Verwandschaften vor; in der Natur sind sie immer gedoppelt, oft dreyfach, oder noch mehr verwickelt.

Man muß sich vorstellen, alle Körper schweben in einer sehr dünnen, sehr leichten elastischen Flüßigkeit, die unter dem Namen Feuer, Wärmestöff bekannt ist; sie durchdringt sie alle, trachtet unaufhörlich ihre Theile von einander zu entfernen, und würde dieses auch thun, wenn ihr nicht ihre Anziehungskraft unter einander im Wege stünde; der Wiederstand, den die Bestandtheile der Körper den trennenden Kräften leisten, ist die Wirkung zweyer Kräfte, welche beyde sehr veränderlich sind, einmal eines gewissen Gesetzes, das mit den Stufen des Wärmemessers im Verhältniß steht, und des Feuers; durch eine Folge dieser zwey Kräfte wird eben derselbige Körper, je nachdem er mehr oder weniger erwärmt ist, nach und nach fest, flüßig und luftartig, je nachdem das Feuer heftiger oder schwächer wirkt, die Theilchen auseinander zu treiben, oder mit der anhäufenden Anziehungskraft im Gleichgewicht ist: eine andere Ursache, welche sich der Trennung der Theile widersetzt, ist der Druck der äußern Luft.

Daraus folgt, daß, wenn sich zwey Körper mit einander verbinden, die Wirkung, welche sie auf einander äußern, nach der unterschiedenen

Wärme, bey welcher diese Verbindung geschieht, durchaus verschieden seyn muß; sind sie beyde fest z. B. Bley und Zinn, so wirken sie nichts aufeinander, weil die Anziehungskraft ihrer Theile unter sich, stärker ist, als die gegenseitige Wirkung der Theile beyder Metalle aufeinander; daher der chemische Satz; Corpora non agunt nisi soluta; sind aber durch eine stärkere Wirkung der Wärme die Theilchen des einen von diesen Metallen von einander entfernt, ist dadurch ihre anhäufende Anziehungskraft geschwächt, denn wirken sie aufeinander und vereinigen sich. Eine Verwandschaftstabelle kann also nur solche Resultate darstellen, die bey einer gewissen Stufe von Wärme wahr sind; das Queckſilber ist ein auffallendes Beyspiel davon; man erhitze dieses Metall, bis es kocht, so zerlegt es die Lebensluft, bemächtigt sich ihres Säurestoffs, und wird zu einem rothen Kalke; gibt man ihm eine nur etwas stärkere Hitze, bey welcher Glas weich wird, so wird die Lebensluft los, und das Queckſilber wieder lebendig; also hat bey der Hitze, bey welcher das Queckſilber kocht, der Säurestoff mehr Verwandschaft mit dem Queckſilber, als der Wärmestoff; bey einer stärkern Hitze findet das Gegentheil statt.

Eine Tabelle über die Verwandschaften kann inzwischen, wie sie auch eingerichtet ist, nur eine oder die andere dieser Wirkungen ausdrücken, ist also in einem oder dem andern Falle nothwendig mangelhaft; es ist nicht genug, eine Tabelle für die Verwandschaften, auf dem nassen, und eine

andere

andere für diejenige auf den trockenen Weg zu machen; eigentlich müste man für jede Stufe des Wärmemessers eine eigene haben.

Ein zweyter Fehler unserer Verwandschaftstabellen ist, daß dabey die Wirkungen von der Anziehung des Wassers, vielleicht auch von seiner Zerlegung, wenn von Verbindungen auf den feuchten Wege die Rede ist, nicht in die Rechnung kommen; man sieht das Wasser, als ganz leidend an, da es doch mit einer wirklichen und stöhrenden Kraft wirkt, welche bey den Resultaten in die Rechnung kommen sollte.

Eine dritte Unvollkommenheit dieser Tabellen ist, daß man darinn die Abänderungen, welche mit der anziehenden Kraft der Körpertheilchen nach den verschiedenen Stufen ihrer Sättigung erfolgen, nicht ausdrücken kann; es gibt Verbindungen von Körpern, für welche man zwey oder drey ausgezeichnete Stufen von Sättigung hat, andere, bey welchen es noch mehrere gibt; die Bildung der Säuren gibt uns viele dergleichen Beyspiele. Die Vitriolsäure entspringt aus der Verbindung des Schwefels und des Säurestoffs; allein durch Verbindung dieser beyden lassen sich zwey Säuren machen, welche in ihren meisten Eigenschaften wesentlich von einander abweichen, nemlich die schwere, feuerbeständige geruchlose Vitriolsäure, welche sehr begierig Wasser in sich schluckt, und die ausnehmend flüchtige Schwefelsäure, die sich nur in sehr geringer Menge mit dem Wasser vereinigt, und einen sehr durchdringenden Geruch

hat; beyde haben ihre Stufe von Sättigung, und lassen sich in einander verwandeln; man darf nur der Schwefelsäure Säurestoff geben; und der Vitriolsäure nehmen.

Die Kochsalzsäure zeigt die gleiche Erscheinung; sie besteht aus einem unbekannten Stoff, den man bisher noch nicht entblösen konnte, und aus Säurestoff; zieht man sie über Braunstein oder andere Metallkalke ab, so entzieht sie ihnen, weil sie näher damit verwandt ist, ihren Säurestoff, sättigt sich damit gänzlich, und macht damit eine saure Luft, die sich vom Wasser bis zur Sättigung einschlucken läst, und nun das Gold auflöst, oder die sogenannte dephlogistisirte Kochsalzsäure: hingegen, so wie man sie durch Destillation des Kochsalzes mit Thon oder Vitriolsäure bekommt, ist sie mit dem Säurestoff nicht gänzlich gesättigt, sondern, wie die Schwefelsäure, sehr flüchtig und von einem sehr durchdringenden Geruche: höchst wahrscheinlich hat der gleiche Unterschied bey den beyden Phosphorsäuren, derjenigen, die man durch Zerfließen, und derjenigen, die man durch Verbrennen des Phosphors erlangt, statt; die erstere ist lange nicht so sehr mit Säurestoff gesättigt, als die letztere, und sie weichen eben so unter sich ab, als Schwefel- und Vitriolsäure.

Endlich kann die Salpeterluft von dem Säurestoff unzählige Stufen von Sättigung erlangen; daraus entsteht eine unendliche Menge unterschiedener Salpetersäuren, von der weißen und far-

benlosen

benlosen sogenannten dephlogistisirten Säure an, bis zur feuerrothen und rauchenden.

Es ist leicht zu begreifen, daß die Stärke der Verwandschaft, welche die beyden Stoffe z. B. Schwefel mit Säurestoff, vereinigt, in den beyden Stufen der Sättigung, in der Schwefel- und Vitriolsäure nicht gleich ist; vornemlich aber ist dieser Unterschied bey der Salpetersäure merkwürdig: die Salpeterluft, welche sehr fest an dieser Säure hängt, wenn sie mit dem Säurestoff gänzlich gesättigt ist, hängt in der rauchenden Salpetersäure sehr los daran, weil schon die Wärme des Dunstkreises sie zu scheiden im Stande ist; sogar ändert dieser Unterschied in dem Verhältniß des Säurestoffs die Verwandschaft der Säure mit verschiedenen Körpern, mit welchen sie sich verbindet; die Säure, welche am stärksten war, so lange sie mit diesem Grundstoff ganz gesättigt war, wird manchmal desto schwächer, je mehr sie desselben beraubt wird.

Obgleich die Tabelle, die ich hier über die Verwandschaft des Säurestoffs vorlege, eben dieselbigen Mängel hat, so glaube ich doch, daß sie von einigem Nutzen seyn kann, wenigstens so lange, bis mehr vervielfältigte Versuche und die Anwendung des Rechners uns im Stand setzen, weiter zu gehen; vielleicht kommt es noch einmal mit der Genauigkeit der Angaben so weit, daß sich die Erscheinungen einer chemischen Verbindung mit eben der Schärfe berechnen lassen, wie die Bewegung der Sterne. Die Gedanken, die

Herr de la Place darüber hat, und die Versuche, die wir nach diesem Gedanken entworfen haben, lassen uns diese Hofnung nicht als ganz chimerisch ansehen.

Hier ist also die Tabelle über die Verwandschaften des Säurestoffs mit verschiedenen Körpern, mit welchen es eine Verbindung eingehen kann, wo jedoch die Ausnahmen, welche vornämlich die Veränderungen in der Wärme machen, nicht angezeigt sind.

Säurestoff. Unbekannter Grundstoff der Küchensalzsäure. Kohlenwesen. Zink. Eisen. Brennbarer Grundstoff des Wassers. Braunsteinkönig. Koboltkönig. Nickelkönig. Bley. Zinn. Harnphosphor. Kupfer. Wismuth. Spiesglaskönig. Queckfilber. Silber. Arsenikkönig. Zucker. Schwefel. Salpeterluft. Wärmestoff. Gold. Rauchender Kochsalzgeist, wie er im Handel vorkommt. Salpetersäure. Braunsteinkalk.

Die Salpetersäure kann noch eine überwiegende Menge von Säurestoff in sich nehmen; daraus entsteht die dephlogistisirte Salpetersäure, wie sie Bergmann und Scheele genannt haben; man erlangt sie, wenn man Salpetersäure über Braunstein abzieht; sie löst nun einen kleinen Theil Gold auf: dieses Uebergewicht von Säurestoff hängt, übrigens so los daran, daß es ihm durch alle Körper, welche in der Tabelle über ihm stehen, entrissen werden kann, sogar durch blosse Wärme; wahrscheinlich macht sich aus diesem Grunde fast

bey

bey allen Destillationen der Salpetersäure, wo man nicht Sorge dafür trägt, daß die Dämpfe gehörig erkalten und verdickt werden, Lebensluft los.

Vermengt man mit Salpetersäure, wenn sie so mit Säurestoff überladen ist, Küchensalzsäure, so bemächtigt sich die letztere dieses Uebergewichts, und ist nun im Stande Gold aufzulösen, oder nach Hrn Scheele und Bergmann dephlogistisirt; die Salpetersäure wird durch eine nothwendige Folge rauchend d. h. mit Salpeterluft überladen.

Unter der Küchensalzsäure steht das Gold; wirklich verkalkt sich dieses Metall, wenn es sich in Küchensalzsäure auflöst; es entreist also dieser Säure einen Theil des Säurestoffs. Der Goldkalk kann nachher blos durch Wärme wiederhergestellt werden; daher steht über dem Golde der Wärmestoff; hier bildet der Säurestoff mit dem Wärmestoff Lebensluft, die sich durch Gold nicht mehr zerlegen läst.

Die Salpeterluft, welche über diesem steht, kann dem Wärmestoff den Säurestoff entreißen; es entsteht Salpetersäure; ein kleiner Theil des Wärmestoffs wird frey; ein weit größerer aber setzt sich in die Verbindung fest.

Die Salpetersäure, die nun gebildet ist, kann durch Schwefel, Zucker, Arsenikkönig und alle Metalle, durch Phosphor, durch das brennbare Wesen des Wassers und durch Kohlenstoff zerlegt werden; im ersten Fall bildet sie mit Schwefel

Vitriolsäure, mit Zucker Zuckersäure, mit Arsenik Arsenikſäure; die Verwandſchaft des Säureſtoffs mit dieſen drey Dingen iſt beynahe gleich, und man hat keine entſcheidende Verſuche, um ſie anders zu ordnen.

Der Schwefel, der unmittelbar über der Salpeterſäure ſteht, iſt im Stande dem Golde und dem Wärmeſtoff den Säureſtoff zu entziehen; er zerlegt Lebensluft, und macht den Wärmeſtoff in ihrer Zuſammenſetzung frey; er zerlegt auch die Salpeterſäure; aber die Vitriolſäure, welche durch ſeine Vereinigung mit dem Säureſtoff entſteht, wird auch wieder durch alle Metalle, durch den Phosphor, durch den brennbaren Grundſtoff des Waſſers, und durch Kohlenſtoff zerlegt.

Das Silber wird verkalkt, wenn es ſich in Salpeterſäure auflöſt, es entſteht dabey Salpeterluft; daraus folgt, daß der Säureſtoff mit dem Silber näher verwandt iſt, als mit der Salpeterluft; wirft man aber flieſendes Queckſilber in dieſe Auflöſung, ſo bemächtigt es ſich des Säureſtoffs, der mit dem Silber vereinigt war, und dieſes fällt in ſeinem Metallglanze nieder; deswegen ſteht das Queckſilber zunächſt über dem Silber.

Queckſilber wird durch Spiesglaskönig, dieſer durch Wismuth, und dieſer durch Kupfer gefällt.

Wirft man Harnphosphor in eine Auflöſung dieſer verſchiedenen Metalle; ſo fallen ſie, wie Hr. Sage vom Queckſilber und Silber gezeigt hat, in ihrem Metallglanze nieder; alſo iſt der Phosphor mit dem Säureſtoff näher verwandt, als

Silber,

Silber, Queckſilber, Spiesglaskönig, Wißmuth und Kupfer.

Keines von den Metallen, die über dem Phosphor ſtehen, löſt ſich in Phosphorſäure auf: denn da ſich die Metalle nicht auflöſen, ohne vorläufig verkalkt zu werden, d. h. ohne einen gewiſſen Antheil Säureſtoff in ſich zu ſchlucken, ſo können, da der Säureſtoff mehr Verwandſchaft mit dem Phosphor, als mit Kupfer, Wißmuth, Spiesglaskönig, Queckſilber, Silber und Arſenikkönig hat, dieſe Metalle ſich in Phosphorſäure nicht verkalken, folglich ſich nicht auflöſen, um ſo weniger, da ſich keines unter ihnen, wie z. B. das Eiſen, auf Koſten des Waſſers verkalkt.

Ueber den Metallen ſteht der brennbare Grundſtoff, der mit dem Säureſtoff das Waſſer macht; nach den bisher bekannten Erfahrungen läſt ſich dieſe Verbindung nur durch Zink, Eiſen, Kohlenſtoff, und den unbekannten Grundſtoff der Küchenſalzſäure zerſtören; eben dieſe Scheidung geht auch durch Mittel, die uns noch nicht bekannt ſind, bey dem Wachsthum der Pflanzen, bey der weinichten und faulen Gährung vor.

Die Kohle zerlegt die Salpeterſäure und die Küchenſalzſäure, wenn ſie mit Säureſtoff überladen ſind, zerlegt die Luft, und ſcheidet den Wärmeſtoff daraus; zerlegt die Schwefel-, die Vitriol- die Arſenik-, die Phosphor-Säure, ſtellt alle Metallkalke wieder her, zerlegt das Waſſer in ſeine Beſtandtheile, und bildet ſo feſte Luft; ſo wie bey

den

den andern Zerlegungen Schwefel, Phosphor, Arsenikkönig, und glänzende Metalle zurückbleiben.

Auf dieser Tabelle entzieht der Körper, der über dem andern steht, nicht nur demjenigen, der unmittelbar unter ihm steht, sondern allen folgenden den Säurestoff, so wie er ihn allen, die über ihm stehen, überläst.

XIV.

Lavoisier, über die Natur der luftartigen Flüssigkeiten, welche von einigen thierischen Stoffen in der Gährung aufsteigen *).

Herr Janin hat neulich sehr zuversichtlich gegen die Luft in Kothgruben Essig empfohlen, und der König für nöthig erachtet, daß die Akademie seinen Vorschlag untersuchte; sie aber hat geglaubt, man müße, ehe man behaupte, dieser oder jener Stoff wirke oder wirke nicht auf diese Luft, zuerst die Natur dieser Luft kennen; diesem Winke zufolge habe ich die Erfahrungen angestellt, die ich nun erzählen werde.

Ich füllte mehrere 20=22 Zoll weite Käsen von Krystallglas, und stürzte sie auf einen gleichfalls mit Queckſilber gefüllten Teller um; ich brachte

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris pour 1782. S. 560 — 575.

te unter jeden ohngefähr 5 Würfelzolle frischen Stuhlgangs, und setzte alles in eine Wärme von ohngefähr 10° nach Reaumur, nemlich in die Wärme, die der Stuhlgang gewöhnlich in den Kothgruben hat; vom ersten Tage an machte sich unter jedem Kasten ein wenig Luft los, die sich oben sammlete, täglich etwa $\frac{1}{2}$ Würfelzoll in jedem Kasten, so daß sie in 30 Tagen ganz davon voll waren: weil die Luft, welche aufstieg, sonst nur ausgetreten wäre, so konnte ich den Versuch nicht weiter treiben; ich brachte also diese Luft in andere gleichfalls mit Queckfilber angefüllte und in Queckfilber eingesenkte Gefäße, und warf nun den Stuhlgang, woraus ich sie erhalten hatte, hinweg.

Man hielt bisher die Erzeugnisse der faulen Gährung für mehr oder weniger laugenhaft, und glaubte, es steige, so lange sie dauert, flüchtiges Laugensalz auf; es war mir also sehr unerwartet, als ich diese Luft sauer fand; als ich unter eines von den Gläsern ätzendes feuerfestes Laugensalz brachte, war sie in einigen Minuten eingeschluckt und das Laugensalz so verändert, daß es nun eine feste Gestalt annahm, und mit Säuren brauste; auch Kalkwasser verschluckte sie bald, wenn man sie unter ein solches Glas brachte; zugleich wurde es trübe, und ließ eine unauflösliche Kalkerde fallen.

Rührte man diese Luft einige Minuten lang mit reinem Wasser, so verbindet sich dem Umfange nach beynahe gleich viel damit, und das Wasser wird säuerlich; Licht verlöscht auf der Stelle darinn,

inn, und Thiere sterben in sehr wenigen Augenblicken.

Dies war genug, mich zu überzeugen, daß die aus dem Unrath aufsteigende Luft feste Luft ist; diese ist aber sauer; so ist also das erste Erzeugniß des Stuhlgangs durch Fäulung sauer; vielleicht hat diese Luft etwas vom flüchtigen Laugensalze, das mit fester Luft gesättigt ist, in sich aufgelöst; aber es muß gewiß sehr wenig seyn, denn ich konnte es bey aller Bemühung, es zu entdecken, nicht finden.

Ich muß inzwischen doch bemerken, daß nur $\frac{1}{22}$ dieser Luft wirklich vom Wasser, Kalk und Laugensalz eingeschluckt werden; $\frac{1}{12}$ ist brennbare Luft, wie man sie aus Moräften und stehenden Wassern bekommt, und brennt mit blauer Flamme; es schien mir nicht, daß sie etwas von der beynahe eben so schädlichen Schwefelleberluft enthalte, die auch entzündbar ist.

Um mehr von dieser brennbaren Luft zu bekommen, brachte ich vom neuen Stuhlgang unter eine mit Wasser angefüllte und in Wasser eingesenkte Glocke; hier wurde also die feste Luft, so wie sie aufstieg, verschluckt, und die brennbare stieg allein in die Höhe; sie war den Thieren eben so schädlich als feste Luft, doch nicht ganz so schnell.

Weil aber der Stuhlgang in den Kothgruben in verschiedenen Stufen der Gährung ist, überhaupt aus mehr altem und neuem Stoffe besteht, so muften die Versuche mit solchem widerholt

werden,

werden, der schon einige Zeit in dergleichen Gruben gelegen hatte.

Ich brachte also Unflath aus einer Grube, die in Gegenwart der Abgeschickten der Königlichen Akademie, und der K. Gesellschaft der Aerzte ausgeräumt worden war, unter Gläser, die mit Queckfilber gefüllt waren; unter jedes 5 Würfelzolle davon, und gab, wie zuvor eine Wärme von 8° — 10° nach Reaumur.

Die Luft stieg davon weit langsamer auf, als von dem frischen Stuhlgang; in den ersten 14 Tagen erhielt ich jeden Tag nicht mehr, als $\frac{1}{3}$ eines Würfelzolls, und in den folgenden 14 Tagen täglich nicht mehr, als $\frac{1}{4}$; am Ende eines Monats hatte ich in allem 9 — 10 Würfelzolle Luft, also dem Umfange nach beynahe noch einmal soviel, als Unflath.

Ich ließ etwas von dieser Luft in ein sehr empfindliches Eudiometer, und ätzendes Laugensalz darzu gehen; von 100 Theilen wurden 38 verschluckt, und zeigten sich als sehr reine feste Luft; die übrigen 62 Theile waren brennbare Luft, brennten mit blauer Flamme, und waren beynahe von der Natur der Sumpfluft.

Es erhellt also aus der Vergleichung dieser Versuche, daß frischer Stuhlgang reine, oder doch sehr wenig mit brennbarer vermischte feste Luft gibt; daß die brennbare Luft zunimmt, so wie es mit der Fäulung immer weiter kommt, und wahrscheinlich würde man zuletzt nichts als reine, oder doch beynahe reine brennbare Luft erhalten.

Ich

Ich habe nachher gefunden, daß Unflath, wenn er in Queckſilber eingeſchloſſen iſt, immer fortfährt brennbare Luft zu geben, vornemlich in der Hitze des Sommers.

Um zu verſuchen, was verſchiedene Verbindungen mit friſchem ſowohl als mit verfaultem Stuhlgang für Wirkungen äußerten, brachte ich unter ein mit Queckſilber angefülltes und in Queckſilber eingeſenktes Glas, einen Würfelzoll friſchen Stuhlgang, und darzu Vitriolſäure, die ich mit Waſſer verdünnt hatte; es entſtand kein Aufbrauſen, und ſtieg keine Luft auf; da ich aber den Verſuch mit altem Unflath machte, ſo entſtand, ſo wie er mit der Vitriolſäure in Berührung kam, ein ſtarkes Aufbrauſen, und es ſtieg dem Umfange nach 8-9 mal ſo viele Luft, als ich Unflath zu dem Verſuche genommen hatte, auf; ſie zeigte ſich, als ich ſie in andere Gläſer gefüllt hatte, und mit Kalkwaſſer, ätzendem Laugenſalze u. d. prüfte, als ſehr wenig feſte Luft; von 100 Theilen, welche ich mit ätzendem Laugenſalze in Berührung brachte, wurdeu 97 verſchluckt; die 3, welche nicht verſchluckt wurden, ſchienen brennbare oder Schwefelleberluft zu ſeyn; brennende Kerzen löſchten in dieſer Luft aus; Thiere fielen darinn augenblicklich in Ohnmacht, und blieben ſie nur ein wenig länger darinn, ſo war es unmöglich, ſie wieder zum Leben zu bringen.

Eſſig verhielt ſich mit friſchem und alten Stuhlgang, wie die verdünnte Vitriolſäure.

Um es auch mit Laugensalzen zu versuchen, brachte ich in Gläser, die mit Queckſilber gefüllt, und im Queckſilber umgestürzt waren, 5 Würfelzolle frischen und alten Stuhlgang, und that in einigen ein wenig ungelöschten Kalk, in andern ein wenig ätzende Lauge hinzu: so ließ ich alles über einen Monat stehen, und fand, daß das wenige Kalk oder Lauge die Entwicklung aller Luft gänzlich aufgehalten hatte.

Meine Versuche waren bisher in verschlossenen Gefäßen angestellt, zu deren Innern die Luft keinen Zutritt hatte; in Kothgruben ist das nicht der Fall; der leere Theil des Behälters ist mit gemeiner Luft angefüllt; diesen Umstand suchte ich also nachzuahmen, um zu erfahren, wie viel er Einfluß habe, und daraus die Wirkung des Unraths auf die gemeine Luft zu erkennen: zu diesem Endzweck brachte ich unter ein mit Queckſilber angefülltes und in Queckſilber umgestürztes Glas 24 Würfelzolle gemeine Luft, und denn 4 Zoll frischen Stuhlganges; ich gab dem Ganzen die Wärme meiner Werkstätte, nemlich ohngefähr von 10° nach Reaumur, und fand nach 10 Tagen; daß 8 Würfelzolle einer nicht vollkommen reinen festen Luft aufgestiegen waren; die Luft unter der Glocke war also von 24 auf 32 Würfelzolle gestiegen; allein, als ich sie in ein andres mit Queckſilber gefülltes und in Queckſilber eingesenktes Glas leitete, und ätzendes Laugensalz darzu brachte, so wurde die feste Luft verschluckt, und es blieben nur $25\frac{1}{2}$ Würfelzoll Luft übrig, die doch nicht mehr

ganz so gut, als zu Anfang des Versuchs war; so daß sie nur noch 5 Würfelzolle Lebensluft enthielt, da sie sonst 6 derselbigen halten müßte. Daraus folgt, daß der Stuhlgang die gemeine Luft, worinn er ist, nur sehr wenig verdirbt, und daß die ganze Veränderung, die er darinn macht, darauf beruht, daß er einen Theil ihrer Lebensluft zerstört; aber zugleich steigt durch die Gährung unmerklich eine Menge schädlicher Luft auf, die nach einiger Zeit so groß werden kann, daß sich die Luft nicht mehr athmen läst, sondern den Thieren tödlich ist.

Ich wiederholte diesen Versuch mit der reinsten Lebensluft, und lies zu diesem Zwecke in ein mit Queckſilber angefülltes und in Queckſilber umgestürztes Glas 24 Zolle Lebensluft, und 4 Zolle Unrath gehen; nach 10 Tagen hatte die Luft um 5-6 Zolle zugenommen; aber ätzendes Laugensalz verschluckte diesen Zuwachs, und noch beynahe 2 Zoll darüber, so daß nur noch $22\frac{1}{3}$ Zoll Lebensluft, übrigens beynahe so rein, als vor dem Versnche, übrig blieben; der Unrath vermindert also die Lebensluft nur wenig im Umfang, und was davon zurückbleibt, ist nicht merklich verändert; aber zu gleicher Zeit steigt durch die Gährung eine schädliche Luft auf, welche sich mit der guten vermengt, die man aber leicht davon scheiden kann.

Wahrscheinlich kommt diese Abnahme der Lebensluft, wenn sie über frischem Stuhlgange steht, von der wenigen brennbaren Luft, welche daraus aufsteigt: Herr Prieſtley hat wirklich bemerkt,

daß,

daß, wenn sich brennbare Luft aus Körpern, die in der Lebensluft gähren, langsam losmacht, in dem Augenblick, da sich die brennbare Luft bildet, zwischen ihr und der Lebensluft eine Verbindung vorgeht, beynahe wie zwischen der Salpeter- und Lebensluft; ein Beweis, daß brennbare Luft in dem Augenblicke, da sie sich bildet, im vorliegenden Versuche auf die Lebensluft wirkt, ist dieser, daß, wenn man statt frischem Stuhlgangs, der sehr wenig brennbare Luft gibt, alten Koth nimmt, die Wirkung auf die Lebensluft stärker und schneller ist; sie nimmt viel stärker im Umfange ab, auch die brennbare Luft, die man in luftleeren Gläsern erhalten haben würde, verschwindet; ein neuer Grund zu muthmassen, sie habe sich mit der Lebensluft vereinigt, und, wiewohl auf eine unmerkliche und langsame Art, ein ähnliche Wirkung gethan, wie das Verbrennen ist.

Da ich alle diese Versuche mit der Wage und mit dem Maaß in der Hand angestellt habe, so darf man sie für sehr genau halten.

Ich brachte frischen Stuhlgang in 5 ausgeschweifte Kelchgläser; das eine hatte ich zur Vergleichung mit den übrigen bestimmt; in eins von den 4 übrigen goß ich schwache Vitriolsäure; in ein anderes Essig, in ein drittes ätzendes Laugensalz, und in ein viertes Kalk. Die Vitriolsäure änderte die Art des Geruchs ein wenig, machte ihn aber um nichts angenehmer; der Essig gab einen weinichten Geruch, der sich mit jenem Gestank vereinigte, und ihn vielleicht noch widerlicher

licher machte; Laugensalz und Kalk bewirkten im ersten Augenblick eine schwache Entwicklung vom flüchtigen Laugensalze; aber zu gleicher Zeit veränderte sich die Art des Geruchs sehr merklich, und wurde weit erträglicher; doch schien mir die Wirkung nicht so vollkommen, als sie H. Marcorelle angekündigt hätte.

Bey gefaulten Unrath war der Erfolg dieser Versuche beynahe gleich; Laugensalz und Kalk besserten den Geruch merklich; hatte man jedoch nicht sehr viel davon genommen, so bekam der eigne Gestank dieses Stoffes bald wieder die Oberhand.

Da nun die schädliche Luft in den Kothgruben, theils feste, theils brennbare, also theils sauer, theils weder sauer noch laugenhaft ist, so kann also der Essigdampf diese schädliche Luft nicht zerstören. In so weit ist er also unnütz; aber giest man Essig in grosser Menge auf den Unrath, so wird er auch schädlich; er treibt in einigen Augenblicken mehr schädliche Luft aus, als sich sonst in einem Monate nicht entwickelt haben würde.

Man muß daher unter den Laugensalzen, und nicht unter den Säuren Verwahrungsmittel gegen diese schädliche Luft suchen *); ätzendes Laugensalz und Kalk schienen dieser Absicht gänzlich zu entsprechen; allein wenn sie kräftig genug wirken sollen, muß viel, wenigstens $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{4}$ davon genommen werden; sonst ist ihre Wirkung nur vorübergehend.

Es

*) Ich wiederhohle, was ich schon Ann. J. 1788. (B. 2. S. 237) vorschlug, Kohlenstaub dagegen zu versuchen. C.

Es ist merkwürdig, daß Kalk und ätzende Laugensalze zwar die Entwicklung der schädlichen Luft aufhalten, wenn man sie mit dem Stuhlgang vermischt, aber sie nicht zerstören, wenn sie einmal austritt; sie wirken nemlich auf den sauren Theil dieser schädlichen Luft, nemlich auf die feste Luft, und verschlucken sie; aber nicht auf die brennbare Luft, und diese ist doch in den Kothgruben am häufigsten.

Nun ist die eigenthümliche Schwere der festen Luft ohngefähr noch einmal so groß, als diejenige der gemeinen, da hingegen die brennbare Luft, welche aus dem Kothe aufsteigt, nur $\frac{1}{3}$ so schwer ist; da sich aber feste und brennbare Luft in allen Verhältnissen mit einander vermischen, so entsteht daraus öfters eine Luft, welche schwerer ist, als gemeine; die böse Luft bleibt also unten in der Grube stecken, und es läst sich nicht ohne Lebensgefahr hinunter steigen; setzt man aber Kalk mit Wasser angerührt oder ätzendes Laugensalz zu, so bemächtigen sie sich der festen Luft auf der Stelle; die brennbare Luft wird also von ihr frey, sucht vermöge ihrer geringen eigenthümlichen Schwere aufzusteigen, und, wo sie kann, zu entwischen; sie kann daher, sobald sie allein ist, in Kothgruben kaum gefährlich seyn, weil sie beynahe so wie sie sich bildet, davon geht.

Es ist demnach durchaus nöthig, daß jede Kothgrube ihre Röhre habe, die über das Dach des Gebäudes steigt; ist die Kothgrube gewölbt, so müste sie an dem erhabensten Theil des Gewölbes angebracht werden, damit so die brennbare Luft gewiß ungehindert entweichen kann.

Hingegen müßten die Röhren von den Abtritten nicht da angebracht seyn; sonst verbreitet sich die brennbare Luft durch die Häuser; es wäre vielmehr zu wünschen, daß man sie am niedrigsten Theil anbringen könnte; man muß aber deswegen eine gewisse Mittelstrasse treffen, weil der Koth, der sich unter diesen Röhren in Pyramiden aufhäuft, sie verstopfen würde, wenn sie zu weit herunter gehen, und ihre Oefnung auf den Koth selbst stossen würde; bringt man also jene Luftröhre oben an dem Gewölbe, und den Schlauch des Abtritts so niedrig, an, so würden jene eine Art von Ventilator seyn, und dieser zur Erneuerung der äußern Luft dienen.

Bey dem Ausräumen der Abtritte sollte man den Kalk weniger sparen, und ihn gelöscht und mit Wasser angerührt gebrauchen, weil er so auffallender auf die feste Luft wirkt; endlich halte ich ätzendes Laugensalz oder vielmehr ein Gemenge von Kalk und Lauge in gewissen Fällen für vorzüglicher, weil die Wirkung davon schneller erfolgt. Unter gewissen Umständen wäre auch das Verfahren zu empfehlen, das zu Strasburg gewöhnlich ist; man wartet da nemlich nicht, bis die Kothgruben ganz voll sind, um sie auszuleeren; das erste, was man bey dem Eröfnen der Grube thut, ist, brennendes Stroh hineinzuwerfen: so macht die Wärme einen Luftzug, und es läst sich ohne Gefahr in der Grube arbeiten; würde man nun noch vielen gelöschten Kalk und ätzendes Laugensalz hineinwerfen, so würde man gewiß

allen

allen übeln Zufällen vorbeugen; dieses Verfahren geht aber nur da an, wenn die Gruben ein Loch haben, wodurch die brennbare Luft beständig entweicht; sonst würde man Gefahr laufen, daß diese mit Knall in Flamme ausbricht.

Daß aus dem faulenden Stuhlgang auch noch andere Theilchen aufsteigen, die mehr auf den Geruch wirken, ist unläugbar; aber in ihnen die Schädlichkeit ihres Dunstkreises suchen, streitet gegen die Erfahrung; oft trift man Kothgruben an, die nicht stark riechen, und doch in ihren Ausdünstungen tödlich sind, und andere von dem abscheulichsten Gestanke, wo die Arbeiter nichts leiden.

Ich will nicht leugnen, daß die feste Luft, die ich durch Säuren aus faulendem Kothe erhielt, Schwefelleberluft enthielt; aber so viel ist gewiß; es war, wenigstens in meinen Versuchen, so wenig, daß es nicht geschätzt werden konnte; ich läugne auch nicht, daß man Schwefel im Koth antrift, und also auch Schwefelleber darinn ist, aber ich halte es für zufällig; wo ich Schwefel in alten Koth fand, war er immer auf, oder nahe an Gyps; wo kein Gyps war, sah ich auch kein Stäubchen Schwefel; es scheint also, der Koth gebe nur einen Bestandtheil des Schwefels her, und um ihn zu bilden, müße er mit Körpern in Berührung kommen, die Vitriolsäure haben, wie Gyps.

Noch wäre die Natur des riechenden Grundstoffs zu untersuchen, der sich so ausnehmend leicht in allen Arten von Luft auflöst.

Anzeige chemischer Schriften.

Caroli Guil. *Scheele* — opuscula chemica et physica: latine vertit Godofr H. *Schaeffer*, Lipſ. Vol I. Edidit et praefatus est D. Ern. Benj. Gottl. *Hebenstreit*, Med. P.P.E. — — Lipſ. 1788. 8. pag. 284.

Der Vorwurf von einer unpatriotischen Fahrläßigkeit der Deutschen, die Schriften ihres, vaterländische Ehre so erhöhenden, Landsmannes nicht zuerst vollständig gesammlet zu haben, wird durch obenstehende Schrift zum Theil gehoben. Daß diese Sammlung ins Lateinische übersetzt erscheine billigen wir sehr, indem nun die Gelehrten aller Nationen dadurch in den Stand gesetzt werden, die Verdienste dieses unvergeßlichen Scheidekünstlers nach Würden zu schätzen. Die Uebersetzung ist von einem hoffnungsvollen jungen Chemisten und Arzt; und wir stimmen Hrn Hebenstreit völlig bey, daß jene würklich eben so genau, und gedrängt, als in reines und ächtes Latein übertragen sey, so viel es die zu den neuen Erfindungen zu bildenden Worte nur immer erlauben wollten. In diesem Bande findet sich erstlich; die Uebersetzung der letzten Ausgabe des Werks von Luft und Feuer, nebst den Zusätzen, welche sich in der Forsterschen Englischen Ausgabe (übersetzt vom Herrn Leonhardi) befinden. 2) Neuere Bemerkungen über Feuer-, Luft-, und Wassererzeugung: (aus den Annalen). 3) Ueber

die

die Menge der, in der Atmosphäre stets vorhandenen, reinen Luft. 4) Ueber das Wasserbley. 5) Ueber das Reisbley. 6) Ueber die Zerlegung der Mittelsalze durch gebrannten Kalk und Eisen. 7) Ueber den Braunstein. 8) Bergmanns Zusätze zu der vorhergehenden Abhandlung. — Scheelen's übrige Schriften werden in einem zweyten, bald nachfolgenden Theile zusammengefaßt werden. — Was Hr. H. übrigens in der treflichen Vorrede vom Wachsthum der Chemie in wenigen Decennien, und dem grossen Antheile sagt, den Scheele und Bergmann daran hatten, stimmen wir völlig bey; und wir danken Hrn H. für den Antheil, den er durch Besorgung dieser Ausgabe, an der größern Verbreitung deutscher Chemie und deutschen Ruhms, sich erworben hat. R.

Versuch einer Anleitung zur Kenntniß und Geschichte der Thiere und Mineralien; für akademische Vorlesungen entworfen, und mit den nöthigsten Abbildungen versehen, von D. Aug. Joh. Geo. Carl Batsch: erster Theil: mit 5 Kupfertafeln Jena. 1788. 8.

Ob dies Werk gleich nur die allgemeine Geschichte der Natur, und die besondre Geschichte der Säugthiere, Vögel, Amphibien und Fische enthält, und also noch eigentlich bis jetzt nicht hierher gehört; so zeigen wir doch dessen Daseyn

mit Vergnügen an, weil, wenn wir von der Behandlung dieses Theils auf diejenige der Mineralien schließen sollen, wir alsdenn ein schätzbares Werk mehr, über die letztern zu hoffen haben. Zu dieser Erwartung sind wir um so mehr berechtigt, weil Hrn B's schätzbare Kenntnisse und besondre Vorliebe zur Chemie bekannt ist. R.

Experiences sur l'action de la lumiere solaire pour la Vegetation: par *Jean Senebier*, Ministre du St. Evangile, et Bibliothecaire de la republique de Geneve; à Geneve 1788. 8. pag. 445.

Nach Hrn S's Meynung, ist die Lichtmaterie, die aus der Sonne beständig ausfließt, nicht blos bestimmt, uns zu erleuchten; sondern sie verbinde sich, nach besondren Verwandschaften mit mancherley Körpern sehr genau. Sie habe besondern Einfluß auf den Wachsthum und die Farbe der Pflanzen, auf die Hölzer, die Harze; selbst auf thierische Substanzen, besonders die Farbe ihrer Haut. Sie reducire einige Metallkalke, zerlege die dephlogistisirte Salzsäure, und die fixe Luft: sie äußre selbst eine antiseptische Eigenschaft: sie sey der Grund mancher Erscheinungen bey chemischen Operationen, und vielleicht der Schlüssel zu manchen, die uns bis jetzt unerklärlich schienen. Alles dieses hat Hr. S. weitläuftiger auseinander gesetzt, um die Einwürfe zu heben, die

gegen

gegen seine vorigen Meynungen vom Hrn Ingenhouß vorgebracht wurden: und so haben wir den abermahls ein treffliches Werk einem gelehrten Streite zu danken. Die vorzüglichsten Resultate sind, daß die Blätter der Pflanzen unter Wasser durch Einwirkung des Lichts reine Luft geben: daß sie aber in der Dunkelheit gar keine Luftarten entbinden. Zwar werde die Luft von Pflanzen, die in der Dunkelheit in Gefäßen eingeschlossen sind, endlich verdorben: aber dies erfolge nur daher, daß diese Pflanzen selbst nicht in ihrem natürlichen Zustande bleiben; sondern eine Art der Verderbung erleiden. Man kann also aus diesen Umständen keine allgemeine Anwendung auf alle Pflanzen machen: im Gegentheil geben die Pflanzen, die in freyer Luft wachsen, niemahls eine verdorbene Luft von sich, selbst nicht in der Dunkelheit. Dahergegen ströhmt aus ihnen, bey der Einwirkung des Lichts, bekanntlich viele reine Luft: diese scheint aus der Zersetzung der fixen Luft zu entstehen, welche durch jenes bewirkt wird. Außer diesen Hauptgegenständen unsrer Schrift wird der Naturkundiger noch viele Bemerkungen finden, die Aufmerksamkeit verdienen, und wodurch Hr. S. seine vielfältigen Verdienste um die Naturlehre vermehrt. C.

D.

D. Joh. Sal. Semler hermetische Briefe wieder Vorurtheile und Betrügereyen. Erste Sammlung. Leipz. 1788. 8. S. 144.

Hr. S. zeigt die Ungründlichkeit der Gegner der höheren, oder der Alchemie, sie blos verlachen, oder durch witzige Einfälle verfolgen, oder wohl vernichten zu wollen; und hier hat Hr. S. recht; denn ein Bergmann und mehrere andre grosse Chemiker haben sich von der Möglichkeit der Alchemie, bey allen ihren fast unübersteiglichen Schwierigkeiten, doch überzeugt gehalten, so wenig sie es von ihrer Wirklichkeit waren. Er bestreitet ferner den Einwurf gegen sie, daß die geschicktesten unter den eigentlichen Chemikern, in der Nacharbeitung der Prozesse der Alchemisten vom ersten Rufe, nie glücklich gewesen wären; im Gegentheil die offenbahrsten Widersprüche in denselben gefunden hätten. Dies sey nicht zu verwundern, sagt er, weil die Alchemisten nicht nur die gewöhnlichen Worte in einer ganz fremden, geheimen Bedeutung nähmen, (z. B. unter Gold, Queckſilber, und Schwefel etwas ganz anders, als alle übrigen Menschen verstünden) sondern auch die natürliche Folge der Prozesse vorsätzlich ganz verkehrt vortrügen, um dem größten Theile der Menschen unverständlich zu bleiben. — Wie die Lage, und die Stimmung der Denkungsart der Menschen seyn müste, um nach und nach die eigentliche Sprache der Adepten ausfindig zu machen, und ihre Anweisungen zu verstehen. Man

müße

müße die erste Materie nicht unter der Erde, nicht in irgend einem specificirten Metalle oder Mineräle suchen; sondern über der Erde; auch seyen die Grundsätze und Arbeiten der gewöhnlichen Feuer-Chemie hier gar nicht anzuwenden! Hr. S. sey von der Wahrhaftigkeit vieler Alchemisten überzeugt, habe selbst auf ihrem Weg, unter seinen Augen, neues (Gottes-) Gold entstehen sehen. Angabe einiger Schriftsteller, die theils die wahrhaftesten, theils die verständlichsten wären. Von allen diesen Sätzen kann der gewöhnliche Chemist also nicht urtheilen, noch sich überzeugen; und müßte sie blos aus Vertrauen auf Hrn S. annehmen. Inzwischen kann diese Schrift doch den Nutzen haben, daß sie Unkundige, die auf das Goldmachen losarbeiten, von solchen Versuchen abhalten, die auf den buchstäblichen Sinn der Worte sich beziehen, oder die das körperliche Gold, Silber oder Queckſilber zu den Arbeiten erfordern: ob solche aber nicht alsdenn, nur andre Abwege aufsuchen werden, das ist eine andre Frage, ob Hr. S. ihnen gleich die ganze Sache, als äußerst schwierig vorgestellt hat. R.

Entwurf einer neuen Theorie der anziehenden Kräfte des Æthers, der Wärme, und des Lichts, von G. Fr. Werner, Fürstl. Hess. Darmst. Ingenieur-Lieut., und öffentl. Lehrer der

der Meßkunst in Gießen. Frankfurt 1788. 8. S. 116.

Hr. W. trägt hier seine Theorie über manche wichtige physische Gegenstände vor, welche viel Eignes hat, aber um gehörig übersehen zu werden, im Zusammenhange vorgetragen werden muß wozu uns hier der Raum fehlt. Wir bemerken also nur, daß solche Physiker, die an den Untersuchungen über die auf dem Titel angezeigten Gegenstände besondern Geschmack finden, Unterhaltung in dieser Schrift antreffen werden, wenn sie auch gleich in manchen Hauptsachen andrer Meynung wären. So meynt z. B. Hr. W.; das Anzünden der Körper erkläre sich aus der Theorie einer Feuermaterie schlechterdings nicht: ob wir dahergegen gleich von dieser Theorie vortheilhafter denken; so würden wir doch Hrn W. einräumen, daß manche angeführte Erscheinung, nach Hrn Crawfords System zu erklären nicht so ganz leicht seyn möge. R.

Petr. Drieſſen orat. inauguralis de arte pharmaceutica in magnum patriae emolumentum ad majus dignitatis faſtigium evehenda. Gröningen, bey Spoormaker. 1788. Fol. S. 56.

Eine warme Empfehlung der Chemie auf Gründe gestützt, die auf das Vaterland des Verf. gewiß wirken müßen, nicht blos zum Behuf der Apo-

Apothekerkunst, die er vernünftiger, kunstmäßiger, gewissenhafter in seinem Vaterlande getrieben wünscht, als es bisher geschehen ist, und selbst die Obrigkeit zu mehrerer Wachsamkeit über diesen, das Wohl der Menschheit so nahe angehenden Gegenstand auffordert; sondern auch zum blühenden Zustande der einheimischen Fabriken, die zum Theil aus Vernachläßigung dieser Wissenschaft so sehr gelitten haben, und durch eine vertrautere Bekanntschaft mit ihr von neuem ersetzt werden könnten; er stellt seinen Landsleuten das Beyspiel der Ausländer, der Schweden, Franzosen, Deutschen (warum nicht auch der Engländer?) vor, und zeigt, wie viele Vortheile diese davon gezogen haben.

Chemische Neuigkeiten.

Die Akademie der Wissenschaften und schönen Künste zu Lyon hat auf 1789 einen Preiß für die Beantwortung der Frage aufgesetzt: „„wie man das Leder wasserdicht machen könne, ohne doch seine Stärke und seine Geschmeidigkeit zu vermindern, und den Preiß merklich zu vermehren.““ Die Aufsätze müßen vor den ersten April eingesandt werden; der Preiß wird 300 L. seyn.

Eben

Eben dieselbe Akademie erneuert die vormahlige Aufgabe mit Verdoppelung des Preises (von 600 L.) „„Wie man auf vegetabilische oder thierische Stoffe, oder deren Gewebe, in lebhaften und mannigfaltigen Schattirungen die Farben der Mooße, besonders die von der Orseille befestigen könne, so daß die daraus entstehenden Farben sich, als ächte, verhielten. Die angegebenen Farbenprozesse, und die Art sie zu probiren, müßen mit hinlänglichen Probestücken versehen seyn, so daß man aus ihrer Vergleichung urtheilen könne, wie weit diese oder jene Farbe, und deren Schattirungen, die Wirkung der Luft, und der Wäsche vertragen könne.““ Die Abhandlungen müßen vor der oben angegebenen Zeit an den Sekretair der Akademie, Hrn von Tourrette eingesandt werden.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Ueber den Stahl, und die dazu besonders schicklichen Erze; vom Hrn H. R. Herrmann *).

In den mehrsten chemischen und besonders auch in Ihren periodischen Schriften wird vielfältig des Braunsteinkönigs gedacht, den der verewigte Bergmann Magnesium genannt, und in vorzüglicher Menge im weißen Eisensteine gefunden hat. Ihnen ist es vielleicht nicht unbekannt, daß mir allerhöchsten Orts die Einrichtung eines Stahlwerks nach Steyermärkischer Art, (welches nun gänzlich zu Stande ist) aufgetragen worden ist, das hauptsächlich meinen bisherigen Aufenthalt in dieser Gegend bestimmte. Ich habe dabey Gelegenheit gehabt, meine Erfahrungen über das Wesen des Stahls mit vielfältigen Versuchen im Grossen zu vermehren, und ich glaube gefunden zu haben, daß, obgleich (wie ich sonst schon behauptet habe, und noch der Meynung bin) aus allen Eisenerzen guter Stahl (nur mit ungleichem Vortheile) verfertigt, auch jedes Eisen in Stahl verkehrt, und also Stahl durch Kunst

*) Auszug eines Briefes an den Herausgeber.

hervorgebracht werden könne; daß, sage ich, die mehrere oder geringere Fähigkeit eines Erzes, Stahl zu geben, doch hauptsächlich von der metallischen Materie abhange, die man Magnesium oder Braunsteinkönig nennt. Dieses Wesen ist nicht nur im Braunstein und Pflinz, sondern auch in allen Eisenerzen in größerer oder geringerer Menge vorhanden. Daher die Fähigkeit aller Eisenerze, Stahl zu geben; und diejenigen, die dessen am meisten enthalten, wie der weise Eisenstein und Glaskopf geben bekanntlich auch den meisten und besten Stahl. Der Braunstein enthält diese Materie am reinsten, der weiße Eisenstein aber verhältnißmäßig in der gröſten Menge, und selbst jedes geschmiedete Eisen besitzt noch einen beträchtlichen Theil davon. Ja das Eisen hat eine so grosse Verwandschaft zu derselben, daß es nie davon, noch dieses von jener, gänzlich befreyt werden kann. Die besonders starke Anziehbarkeit dieser Materie zum Brennbaren (wie vom Braunstein genugsam bekannt ist) verursacht, daß sich solche im Hohenofen und beym Frischen genau mit einander vereinigen, und dieses, das Brennbare, nachher nicht anders, als durch ein sehr starkes Feuer zum Theil davon zu trennen ist. — Hieraus läst sich das Stahlbrennen, und die Erscheinung erklären, warum Stahl gewissermassen wieder zu Eisen wird, wenn man solchen in einem gelinden Feuer glüht. — Da nun dieses Metall, nemlich das Magnesium, nicht im Braunstein, sondern im Pflinz in der gröſten Menge in der

Natur

Natur angetroffen wird; und dieser im vorzüglichen Verstande Stahlerz genannt werden kann; so scheint es mir, daß weder Braunsteinkönig, noch Magnesium ganz passende Nahmen sind, besonders, da letzterer mit der Magnesia des Bittersalzes so leicht zu verwechseln ist. Sollte man also dieses Metall, das einen Hauptbestandtheil des Stahls ausmacht, nicht lieber Chalybium nennen, und Braunstein und den Pflinz, als seine vorzüglichsten Erze betrachten können? Hat nicht der Braunsteinkönig, schon so wie er im Kleinen bereitet wird, viele Eigenschaften mit dem Stahle gemein? z. B. Das geschwinde Anlauffen, seine größere Härte, als Eisen, seine Sprödigkeit, und Kaltbrüchigkeit, seine Eigenschaft, wie der Stahl, nur gepulvert, und nicht in grossen Stücken vom Magnete angezogen zu werden; seine mehrere Strengflüßigkeit, als Eisen, u. s. w. Ich meyne zu der Vermuthung vielen Grund zu haben, daß man aus reinem Braunstein, wenn man ihn im Grossen so auf Stahl traktiren könnte, wie den Pflinz oder Glaskopf, kein anderes Metall, als einen sehr guten Stahl, durch die gehörigen Handgriffe, herausbringen würde.

II.

Beantwortung einiger Einwürfe gegen die Theorie von der Wärme; vom Hrn R. Kirwan.

Da die Hrn Lavoisier und de la Place in einer, der Kön. Akademie vorgelegten, Abhandlung, (die auch im Auszuge in den chem. Annalen befindlich ist) einige Sätze über die Wärme vorgetragen haben, die mir nicht einleuchten wollen, im Gegentheil den Gegenstand in einem andern Lichte darstellen als er gesetzt werden sollte; so scheinen mir einige Bemerkungen darüber nicht unnöthig zu seyn. Herr de la Place hält die Bestimmung der absoluten Wärme der Körper, für ein unauflösliches Problem: denn, sagt er (Ann. J. 1787. B. I. S. 547) „„die bisher gemachten Versuche zeigen uns nicht die Verhältnisse der absoluten Mengen von Wärme in den Körpern an; sie zeigen nur die Verhältnisse der Mengen von Wärme, welche nöthig sind, ihre Temperatur um eine gewisse Zahl von Graden zu erhöhen.““ Hiemit will er, wenn ich ihn recht verstehe, sagen: wenn wir bemerken, daß ein gegebenes, und bis zu einem gewissen Grad erhitztes, Gewicht von Wasser, 30 mahl mehrere Hitze, oder 30 mahl so viele Grade von Wärme mittheilt, als dasselbe Gewicht von gleichmäßig erwärmten Queckſilber mittheilen kann; so hätten wir doch kein Recht zu sagen, daß, obgleich die Temperatur und die Gewichte

wichte gleich sind, das Wasser 30 mahl mehr erwärmende Materie oder Kraft habe, als das Queckſilber beſitze. Mir hergegen ſcheint dieſe Schlußfolge ſehr natürlich: auch iſt mir jede andre Methode, die Größe einer Kraft auszumeſſen, als durch die Größe ihrer Würkung, durchaus unbekannt. Er ſetzt hinzu: „„„wären die abſoluten Mengen von Hitze, in einem gewiſſen Verhältniſſe gegen einander; ſo müſten ihre Unterſchiede proportional ſeyn: und dies ſey wohl eine ſehr willkührliche Behauptung.““ Wäre dies eine evidente Folge der vorhergehenden Bemerkungen (wie ſie in der That iſt,) ſo begreife ich nicht, wie jene Behauptung als willkührlich angeſehen werden kann. „„„Um dieſen Punkt zu erweiſen, fährt er fort, ſo müſten wir Verſuche bey allen Graden von Temperaturen haben: dagegen erſtrecken ſie ſich jetzt aber nur bis zu 180°.““ Unſre Verſuche über das Waſſer, reichen, ich geſtehe es nicht weiter, da dieſe Anzahl von Graden ſeinen ganzen flüßigen Zuſtand in ſich begreiffen: die Verſuche mit dem Eiſe ſind noch 20° tiefer, und die vom Hrn Watt über die Dünſte angeſtellten, gehen bis zu 300°, und ihre Reſultate ſind gleichförmig. Der einzige Punkt, über welchen man noch genauere Kenntniß durch Verſuche erwarten könnte, iſt, ob einige Veränderung in der Beſchaffenheit der Körper durch groſſe Verſchiedenheiten in der Temperatur erfolge: in den mehrſten vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen, mögte wohl eine ſolche Veränderung ſich zeigen;

ja sie erfolgt würklich: allein bey Wasser und Queckſilber haben wir keine Urſach zu vermuthen, daß noch, nach ihren Gefrierpunkten, einige weitere Veränderungen ſich ereignen ſollten; noch weniger läſt ſich dies von mineraliſchen Körpern erwarten: und ſo lange, als die Beſchaffenheit der Körper unverändert bleibt, ſo ſind wir durch eine ſehr beträchtliche Induktion veranlaſt zu ſchlieſen, daß die Verhältniſſe ihrer Wärme-erzeugenden Kräfte unverändert bleiben. — — Auch die Methode, dieſe Verhältniſſe zu beſtimmen, indem man Körper von verſchiedenen Temperaturen mit einander vermiſcht, ſcheint Hrn de la Place nicht paſſend: „„denn da die Körper nur durch ihren Ueberſchuß an Temperatur ſich gegenſeitig erwärmen; ſo muß diejenige, die ſie gemeinſchaftlich haben, unbekannt bleiben; ſo wie die allgemeine Bewegung die uns in dem Raum fortträgt, in denen Bewegungen, welche die Körper auf der Oberfläche der Erde einander mittheilen, unmerklich iſt.““ Allein der Umſtand, auf den er anſpielt, begreift vielmehr in ſich, als er anzeigen will. Waſſer und Queckſilber werden freylich einander nicht erwärmen, wenn ſie nicht verſchiedene Temperaturen haben: aber die Hitzen welche ſie mittheilen, ſind nicht die bloſſen Reſultate des Unterſchiedes der Temperatur: denn ſonſt würde es gleichgültig ſeyn, welcher von ihnen beyden die höhere Temperatur hätte: dagegen iſt Hrn de la Place ſehr wohl bekannt, daß faſt jeder Körper, bey demſelben Gewichte und dergleichen

Tem-

Temperatur, dem andern, sobald er kälter ist, sehr verschiedene Mengen von Hitze mittheilen wird, deren Verhältnisse zu einander bekannt, und beständig gleichförmig sind: und sobald man die Verhältnisse, und die Verschiedenheiten der Körper gegen einander weiß; so kann die gemeinschaftliche Temperatur nicht unbekannt bleiben. Der Fall mit der Bewegung ist sehr verschieden: alle Körper auf der Erde nehmen Theil an der allgemeinen Bewegung derselben: aber von dieser allgemeinen Bewegung sind ihre besondren Bewegungen kein integranter Theil, da diese, jene weder vermehren, noch vermindern können: aber die Hitze, welche Körper durch die Erhöhung ihrer Temperatur empfangen, ist ein wahrer Zuwachs von eben der Art, als die war, welche sie vor dem Zuwachs besassen: und daher können ihre Mengen in verschiedenen Körpern, oder in verschiedenen Zuständen desselben Körpers, mit einander sehr wohl verglichen werden: dagegen sind die Bewegungen der Körper auf der Oberfläche der Erde, und die von der Erde, keinesweges Theile desselben Ganzen: folglich können sie auch nicht zu einander hinzugefügt, oder von einander abgezogen, oder anders als auf eine unbestimmte und allgemeine Art mit einander verglichen werden. Hitze und Bewegung stehen allerdings wohl in manchem Betracht mit einander zu vergleichen; doch in manchem andern findet dieses wieder nicht statt: denn noch nie ist es bemerkt, daß gleiche Körpermassen, (unter gleichen Umstän-

den, und mit gleicher Geschwindigkeit sich bewegend,) ungleiche Quantitäten von Bewegung mittheilten, da hergegen gleich erhitzte Körper dies in Absicht der Hitze thun. Die Methode, die gänzliche oder absolute Menge von Hitze dadurch zu bestimmen, das man eine Equation macht, die sich auf die, durch die Vermischung gewisser Substanzen erzeugte, Hitze gründet, ist bey weitem zu verwickelt und zusammengesetzt, und erfordert eine äußerst genaue Bestimmung von wenigstens 3 Kapacitäten; dagegen erfordert diejenige, der ich mich bediente, die Bestimmung von nur 2 Kapacitäten, und ist solchergestalt vielwenigern Irrungen ausgesetzt: der Unvollkommenheiten von Hrn Lavoisier's Maschiene selbst jetzt nicht zu gedenken, welche Hr. Wedgewood entdeckt hat.

Dies mag vor jetzt über diesen Gegenstand hinlänglich seyn, bis ich meine Abhandlung über das Feuer öffentlich bekannt mache, welche ich im Laufe dieses Jahrs ganz zu beendigen gedenke.

III.

Mißglückte Versuche bey einigen angegebenen neueren Entdeckungen; vom Hrn Dr. Hahnemann.

Wenn uns neue Versuche mit so grosser Zuverläßigkeit angekündigt werden, wie unter andern Hr. Lowitz, wegen seiner Entdeckung vom Koh-

Kohlenstaube that; so glauben wir bey den ersten Versuchen die Wahrheit selbst zu erblicken; oder wenigstens schieben wir doch zum Theil, was noch fehlt auf die Unvollkommenheit aller anfänglichen Versuche. So gings auch mir; doch daß ichs kurz fasse: ich machte nach und nach etliche hundert Proben mit allen Sorten harter und weicher Holzkohlen in fast allen nur möglichen Verhältnissen, zu braunen Salzlaugen; bey höchst abweichender Konzentrazion der letztern, bey verschiednen Graden der Siedehitze, (da die Flüßigkeit von etlichen Minuten bis zu etlichen Stunden damit gekocht wurde.) — Ich nahm vorher Proben von der rohen Salzlauge; und wenn sie mit Kohlenstaub gekocht worden war, verdünnte ich sie bis zur vorigen Stärke und verglich sie. — Ich nahm braunen Syrup, Blättersalzlaugen, Braunbier und andre braune besonders Salzflüssigkeiten zu meinen Versuchen — ich filtrirte sie nach der Arbeit oder klärte sie mit Eiweis — ich nahm sogar verkohltes Schmiedesteinkohlenpulver, auch verkohlte thierische Körper statt der Holzkohlen: — und siehe, alles, alles war nicht nur vergeblich, sondern die Salzlaugen wurden sogar bey einiger Konzentrazion (etwa 1,200 = 1,300) noch brauner und zäher durch alle diese Zusätze, als vor sich. Bey größerer Verdünnung sahe ich wenigstens nicht die mindeste Besserung; denn die so behandelten von Kohlenstaub geschiedenen, und dann eingedickten Laugen waren wenigstens so braun und dick als die ohne Vorarbeit abgedampf-

ten.

ten. Was kann man dagegen sagen? das Natürlichste wäre mir zu antworten: — „„ich könne mich geirrt haben, — Hr. Lowitz arbeitete in grossen Massen; ich hätte nur einige Kannen, einige Pfunde Lauge behandelt.““ Ich habe so viel Resignation, das erste willig zuzugeben; denn ich traue meiner Fähigkeit eben nicht so sehr viel zu: auch das letztere wegen der größern und gegeringern Probemasse ist wahr. Sollte es aber bey den übereilteſten, schielendsten Beobachtungen auch bey kleinen Masse möglich seyn, so grobe Fehler in der Arbeit allemal zu begehen; oder wenn dies nicht wäre, eine wasserhelle, farbefreye Lauge für schwarzbraunen Syrop anzusehn?

Ich gestehe, nun ruhen meine Bemühungen damit; ich glaube versichert zu seyn, Hr. Lowitz habe sich entweder geirrt *) — oder Handgriffe oder Zusätze verschwiegen auf welche niemand durch eignes Nachdenken gelangen kann. Wie sollte aber Hr. Lowitz zu dieser Fehlsicht gekommen seyn, wenn es eine ist? Ich glaube vielleicht, weil die mit Kohlenstaub gekochte Lauge am Lichte besehen,

*) Die Versuche mit Brantewein fielen auch nicht günstig aus. Das blosse langwierige Schütteln ohne Kohlenstaub benimmt dem Brantewein schon den Feuergeschmack. Mit Kohlen muste ich eben so lange (etliche Tage) haben, um dasselbe zu bewirken. Den Fusel konnte ich nicht davon bringen, und der so geschüttelte Brantwein hatte einen mäßericht beißenden Geschmack, worinn sich der Geist aufgelöst zu haben schien — doch auch hier können mich meine Sinnen betrogen haben.

besehen, farbefreyer deswegen auszusehen scheint, weil sie doch allemal sehr gegen den eingemischten Kohlenstaub absticht, wenn sie auch ziemlich braun ist; dies verführte auch mich bey den anfänglichen Versuchen. Wie sehr wünschte ich, der Irrthum wäre auf meiner Seite; wie gern wollte ich, ich hätte mich gröblich geirrt! so würden wir Hrn Lowitzen eine Entdeckung zu verdanken haben, die zuverläßig von ganz unglaublich grossen Werth wäre — Ist aber wahr, was ich durch meine vielfältigen Proben mich berechtigt halte, für Axiom zu halten; so hätte uns Hr. Lowitz auf Irrthümer geführt, und mich und Mehrere in vergebliche Unkosten gesetzt.

Der Gedanke ist zu verdrieslich: ich muß ihn durch ein Gegenstück zu verändern suchen — Hrn v. d. Ballens Angabe, Glauberſalz spielend leicht durch Kalzinazion des mit Kochsalz gemischten Vitriols im Kalkofen zu verfertigen, und so die Salzsäure, wie Spreu durch den Wind zu verjagen, ist eine grosse Idee von den vielversprechendsten Vortheilen: — wie leicht ists nun Mineralalkali zu machen, wenn man ohne Kälte Glauberſalz durch Vitriol und Kochsalz machen kann! Aber siehe (die Versuche die ich anstellte kosten mir vergeblich Zeit und Geld) die Angabe beruhte auf einer irrigen Theorie — es zersetzt sich bey diesem Prozesse (der wohl nur am Pulte ausgedacht ist,) nicht ein Gran Kochsalz. Die Vitriolsäure nimmt mit gröster Begierde (das thut die Salzsäure nicht)

das

das Phlogiston aus dem Feuer, und läst die Hitze auf den Eisenkalk wirken; man spührt vom Anfange bis zu Ende bey jeden Graden der Kalzinazionswärme nichts als halbflüchtige Vitriolsäure, (etwa wie braunes, stark rauchendes Vitriolöhl riecht) kein Gedanke von salzsauern Dämpfen. Man findet das Kochsalz unversehrt in der zusammengesinterten Masse. Gibt man höchst starkes Feuer, so zerstreut sich das Kochsalz unzersetzt zum Theil in die Luft.

Die Ursach von Hrn Ballen's Fehlschluß in die Theorie scheint folgende. Eisen ist eins der wenigen Metalle, welche in wahrer Kalkform von Vitriolsäure nicht aufgelöst erhalten werden können. Im kryställisirten Eisenvitriol ist noch genau so viel Brennbares als zur Verbindung hinreicht. Sobald er aber bey dem Zutritt der freyen Luft geglüht wird, läst er sich ungemein leicht zersetzen. Hier erhält das schon halb dephlogistisirte Eisen die Feuerluft (wozu es eine so grosse Neigung hat) leicht, und gibt eben so leicht indeß sein Brennbares der Vitriolsäure, welche hiedurch halbflüchtig wird; ein vitriolsaures Gaß. Die hinzutretende Hitze befördert die Flüchtigkeit. Wie wenig Feuer hat man deßhalb nöthig, aus Eisenvitriol in offnen Gefäßen Kolkathar zu brennen! Aber wie unendlich mehr Feuer gehört zum Vitriolöhlbrennen. Bey letzterm ist kein Zutritt der dephlogistisirten Luft zum Eisenkalke möglich, blos die eindringende Hitze erhebt die nicht phlogistisirte

schwere

schwere Säure in die Vorlage. Der Eisenkalk behält in der Retorte ihr Brennbares, da er es nicht mit Feuerluft vertauschen kann. Er bleibt Kolkathar, und wird auch beym strengsten Feuer in der Retorte nicht zum englischen Roth.

Sobald nun die Vitriolsäure auf diese Art in offnen Gefäßen zu dem Mitteldinge zwischen weissem Vitriolöhle und Schwefelgeiste wird, in dem Augenblicke hört sie auf, die stärkste Mineralsäure zu seyn; sie wird bey weitem die schwächere unter ihnen. Daß sie vielleicht denn noch die Salpetersäure entbindet, rührt von der Neigung dieser Säure her, selbst der Vitriolsäure ihr Brennbares, folglich ihre Flüchtigkeit, zu rauben. Diese Neigung hat die Salzsäure nicht nur nicht, sondern sie hat die entgegengesetzte; durch Dephlogistikazion wird sie höchst flüchtig (besonders wenn Hitze dazu kömmt) aber Uebermaaß an Brennbaren macht sie so wenig flüchtig, daß sie sogar denn am heftigsten, dem sie neutralisirenden Medium anhängt. Deßhalb kann auch weißer Arsenik wohl Salpeter aber nicht Kochsalz zersetzen. Deßhalb kann man nie in einer Retorte, die nur das mindeste Rißchen hat, das Kochsalz mit Eisenvitriol zersetzen. — — Deßhalb bleibt Kochsalz von Eisenvitriol unzersetzt beym Zutritt der Luft. —

IV.

IV.

Ueber die Grappfarbe auf Leinwand und Baumwolle; vom Hrn Hofrath Vogler.

Ich habe über die Befestigung der Grappfarbe auf Leinwand und Baumwolle viele Versuche angestellt, unter denen folgende vom vorzüglichen Erfolge gewesen ist.

Ich bereitete aus 2 starken Schoppen reinem Wasser, und zwey Loth Fernambuk oder Grapp einen Absud, und löste darinn zwey Loth Alaun, und so viel weißen Cölnischen Leim auf, daß man in dem Absude etwas klebrichtes zwischen den Fingern spühret. Er muß wenn er fertig ist, zwey kleine Schoppen betragen. In diese Brühe wird die, auf die eine oder andre Art, (nach meiner Abhandlung, welche in der Auswahl der chem. Entdeckungen [B. 4. S. 91. ff.] eingerückt ist) mit Grapp gefärbte Leinwand oder Baumwolle $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Stunde lang eingeweicht, alsdenn herausgenommen, nicht abgewaschen, sondern blos ausgedrückt, und getrocknet. Nachdem das Zeug hierauf $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Jahr, auch länger, gelegen hat, ohne naß, oder gewaschen worden zu seyn, findet man die Farbe so fest, wie auf Zitzen oder Cattun, eingefressen.

V.

V.

Einige Bemerkungen über das Karpathische Gebürge; vom Hrn Prof. Hacquet.

Daß die Nachrichten von den Gebürgen in der Moldau, und in Siebenbürgen so unzuverläßig und mehrentheils falsch sind, ist kein Wunder, weil man in denselben fast nie hinlängliche Sicherheit gegen versteckte Räuber hat. Die Reisenden also, welche uns einige Nachrichten davon gaben, gingen also nur dahin, wo sie sich sicher glaubten; sahen also nur die äußere Schaale vom Gebirge, und schlossen ganz unrichtig auf das Ganze. Daher sagten sie also, der ganze Zug der Karpathen von Pohlen besteht aus blossen Hornkiesel in Schichten, Trapp u. s. w. allein dies gilt nur bey einigen Gegenden im Vorgebirge; denn ich habe bereits schon etliche hundert Meilen, durch Podolien, Raja di Hotim, und die obere Moldau, Pokutia, u. s. w. gemacht, aber noch keinen Trapp angetroffen. Dahergegen fand ich unter dem rothen orientalischen Granit in dem Gebirge hinter Kimpalung (welches auf Molduanisch Langesfeld bedeutet) in der Bukowina schwarzen Schörl eingemischt; so traf ich in dem Gebirge von Bojana Stamboli ihn auch im Quarz an. Aber das ist wahr, daß der Theil vom Vorgebirge der Karpathen, den ich voriges Jahr gesehen habe, mei-

stens 2 bis 4 Meilen breit aus dem bloßen Cos quadrum Linn. besteht, welches vor Trapp gehalten worden seyn mag. In diesem neuen angeschlemmten aus Sand, Thon und Kalk bestehenden Vorgebirge, befinden sich die unendlich vielen Salzquellen und Salzlagen an dem Gehäng der Karpathen von der Wallachey an, durch die Moldau, Siebenbürgen, Bukowina, Pokutien, Gallizien bis Wieliezka vor Krakau, wo sie so, wie das Gebirge ein Ende nehmen. Herr Fichtel hat uns eine Karte über den Salzstock von Siebenbürgen gegeben, wo dieses so ziemlich deutlich gemacht wird: nur haben diese Salzlagen ihn zu einem Irrthum verleitet, daß er glaubte, da er das Salz auf beyden Seiten der Karpathen durchaus in allen Gegenden vorfand, daß solches auch unter den ursprünglichen Granit und Kalksteine durchsetzte, und solches Gebirge, welches zwar die Höhe der Tyroler und Schweizer Alpen lange nicht hat, aufgesetzt sey. Allein man darf nur mit einem halb forschenden Auge diese Länder und Gebirge durchsehen, so ist man bald von dem Gegentheil überzeugt. Die ganzen Flächen der Wallachey, der Kessel von Siebenbürgen, Gallizien und Hungarn, sind noch mit dem Ueberrest eines Meergrundes angefüllt. Es sey nun dieses Meerwasser auf was immer vor eine Art aus diesen Gegenden verschwunden, so ist es gewiß, daß es sein mehrstes Salz durch die Sonne u. s. w. an den Ufern der Karpathen abgesetzt habe, und zwar zu seiner bestimmten Höhe; so wie ich solches nie 50

Lachter

Lachter über den allgemeinen Horizont der Landesflächen, und so in der Moldau, da das Land tiefer wird, höher als in Gallizien, gefunden haben; und so habe ich einen Strich dieser Salzquellen und Lagen von mehr denn 100 Meilen an den Karpathen beobachtet, welche in gerader Linie von Osten nach Westen laufen und niemals über 2 Meilen Breite einnehmen; an diesen Quellen sind blos in Pokutien mehr als 50 Cokturen oder Salzsiedereyen angelegt, wovon manche 5 bis 50,000 Centner Salz des Jahrs durch macht. Nun käme die Frage vor; warum halten denn diese Salzquellen, Stöcke und Flötze oder Lagen nicht tiefer in das flache Land hinein? wenn dieses Salz blos von einem Meerwasser herrührt; so ist leicht einzusehen, daß es nicht höher ins Gebirge halte, weil das Meer nicht über alle Berge geragt hat? Hier glaube ich, wie ich zu seiner Zeit weiter erörtern werde, daß nachdem sich von Tag zu Tage an den Seeufern Salz angesetzt hat, so ist solches bey Zurückziehung der Wäßer, mit den herabstürzenden Erd- und Stein-Lavinen, von dem höhern Gebirge bedeckt, und für unsere Zeiten aufbehalten worden, oder auch vom Meerschlamm bedeckt worden, welche Decke aus einen blaulichen Sandmergel besteht; wo hingegen jenes der Flächen, welches ohne Decke geblieben ist, durch die beständigen süßen Wäßer aus der Erde weggewaschen worden. So ergibt sich aller Wahrscheinlichkeit nach die physische Lage dieser Salzgebirge; indessen sage ich hier dies ohne einen Machtspruch zu thun: denn es ist möglich,

daß die Natur auf eine andre Art gewirkt habe, welches vielleicht künftig ein scharfsichtiger Physiker gewisser und besser wird erklären können, als ich im Stande bin. Sollte ich nach einigen Jahren Musse und Kräfte genug haben, diese grosse Kette von Gebirgen durchforschen zu können; so würde ich vielleicht die Fortsetzung von diesem merkwürdigen Theil der Erde geben können, wozu mein alter Freund, Herr Gubernialrath von Miller schon seit vielen Jahren vieles über die Gebirge von Siebenbürgen mit vielen Fleiß und gründlichen Kenntnisse als ächter Bergmann gesammelt hat, und, wie ich vernommen habe, bald ans Licht stellen wird.

VI.

Chemische Zerlegung der Kreutzkrystallen; vom Hrn Heyer.

Die Kreutzkrystallen, die ich hier untersucht dem Publikum vorlege, sind der äußern Form nach den Mineralogen hinreichend bekannt: die Anfänger, die sie noch nicht kennen, belieben eine in dem zweyten Bande der Beyträge zu den chemischen Annalen S. 28 mit fig. 5 abgebildete Zeolitkrystalle anzusehen; wenn sie sich noch eine solche Krystalle dazu denken, die der Länge nach diese durchkreuzt, so haben sie das Bild derselben,

es gibt zwar hin und wieder Abänderungen davon, sie sind aber äußerst selten.

Sie finden sich zu St. Andreasberg am Harze, gewöhnlich auf Kalkspath, bisweilen auch, jedoch selten, auf Quarz, von der kleinsten Größe bis zu einem Viertel Zoll und drüber; an andern Orten sind sie noch nicht gefunden, England ausgenommen, wo sie sowohl als einfache Tafeln, der erwähnten Zeolitfigur ähnlich, als wie 2 Tafeln, die wie die Andreasberger zusammengesetzt, gefunden seyn sollen, welche ich aber noch nicht gesehen habe.

Außer einer kurzen Nachricht, die ich in des Hrn Vice-Berg-H. von Trebra Erfahrungen vom Innern der Gebürge gefunden habe, ist mir keine chemische Zerlegung derselben vorgekommen; es heißt daselbst S. 90. „Diese Kreutzkrystallen, wenn sie auch gleich auf Kalkspath mehrentheils aufsitzen, brausen doch selbst nicht mit Scheidewasser, ob sie von demselben gleich zum Theil aufgelöset werden. Das nach dieser Auflösung übrigbleibende ist eine Kieselerde, so wie das aufgelöste Kalk ist. Ich weiß dieses durch unsern Scheidekünstler Hrn Ilsemann, der mir das eben erwähnte Verhalten entgegen setzte, als ich behaupten wollte, es müste diese Krystallart zu den Quarzen gehören, weil es mir gelungen war, aus einigen mit dem Stahl einige Funken zu locken.“ Nach dieser Nachricht zu urtheilen, war es mir wahrscheinlich, daß Hr. J. keine ordentliche Un-

terſuchung damit angeſtellt habe, und es ſchien mir der Mühe werth, ſie ſelbſt zu unterſuchen.

Sie ritzen Glas und ſchlagen oft mit dem Stahle ſtarke Funken. Ihr ſpezifiſches Gewicht iſt 2,353.

Für ſich konnten ſie vor dem Löthrohre nicht zum Schmelzen gebracht werden, ſie verkalkten zum Theil, das übrige zerfiel in kleinere Stücke, die glänzend und kieſelartig ausſahen.

Mit dephlogiſtiſirter Luft aus Braunſtein verkalkten ſie erſt bey gelinder Hitze, floßen aber doch mit 6 Unzen Maaß Luft in eine milchweiße Kugel, die ziemlich durchſichtig war und Glas ritzte.

Mit Borax ſchäumten ſie, und floſſen in eine Kugel. Dem Anſehen nach, waren die Theile derſelben nur vom Borax eingeſchloſſen, aber nicht innigſt damit zuſammengefloſſen. Denn die Kugel war an den meiſten Stellen undurchſichtig und ungleich von Farbe, milchweis auch grünlich.

Mit weſentlichem Harnſalze bläheten ſie ſtark, und floſſen in eine grünlichweiſe Kugel, worin ſie ebenfalls nur eingeſchloſſen zu ſeyn ſchienen: denn eine durchgehends gleiche Schmelzung war es nicht. Mit Minerallaugenſalz ſchäumten ſie gleichfalls, und wurden damit zu einer blaſigen Schlacke, die am untern Theile mattweiß ausſahe, oben Blaſen hatte und glänzte.

Obgleich die Kreutzkryſtallen leicht von dem Kalkſpathe abgebrochen werden konnten, ſo ging dieſes doch ſo genau nicht ab, daß nicht etwas davon daran geblieben wäre, ja bey einigen Kryſtallen war der Kalkſpath ſo dazwiſchen, daß die Kryſtallen

sen unten breiter waren als oben, und wenn derselbe davon durch schwache Salpetersäure abgesondert war, die einzelnen Theile derselben weit von einander abstanden, ein sicherer Beweis, daß diese Kryſtallen erst von der Natur gebildet wurden, als der Kalkspath schon da war. Da ich nun die Kryſtallen zu meinen Endzweck ganz rein haben muste, übergoß ich alle abgebrochene Kryſtallen mit sehr schwacher Salzsäure, welche den daran sitzenden Kalk mit Brausen auflöſete, als das Brausen vorbey war, und sie mit frischer Säure nicht weiter brauseten, goß ich die Säure ab, und wusch die Kryſtallen unter gelindem Reiben mit den Fingern im Wasser ab, da es sich denn fand, daß die Oberfläche der Kryſtallen noch eben so glat als vorher war, also die Kreutzkryſtallen selbst von der Säure nicht angegriffen waren; ein Theil wurde nun noch naß gerieben, wobey sie nur wenig widerſtanden, auch den agatenen Mörser nicht merklich angriffen: das Pulver wurde ganz weiß, nachdem es trocken war; ein anderer Theil wurde ganz getrocknet. $27\frac{1}{2}$ Gran dieser ganzen gereinigten und ganz trocknen Kryſtallen verlohren in einem Tiegel geglühet 4 Gran: so wie sie zu glühen anfingen, verlohren sie ihre Durchsichtigkeit, wurden milchig und konnten nach dem Erkalten leicht mit den Fingern zerdrückt werden; nach 24 Stunden waren sie in ein gröbliches Pulver zerfallen, welches nun sein voriges Gewicht wieder hatte.

40 Gran derselben in einer Retorte geglühet, wo Kalkwasser vorgeschlagen war, setzten sich beträchtliche Wassertropfen in den Hals der Retorte an, das Kalkwasser trübte sich nicht; es war also nicht Luftsäure sondern Krystallisationswasser, welches im Feuer davon geht, nach dem Erkalten aber wieder ersetzt wird. Nachdem die Tropfen aus dem Halse durch die Hitze vertrieben, und die Retorte so weit erkaltet war, daß sie angefaßt werden konnte, wurden die Krystallen noch warm gewogen, da 4 Grane daran fehlten, welche aber nach 24 Stunden, da ich sie wieder wog, wieder ersetzt waren; sie waren ebenfalls ganz milchweiß, und zerfielen nach und nach in ein gröbliches Pulver. Daß diese 40 Grane weniger verlohren hatten, als die ersten, scheint mir daher zu rühren, daß diese theils von dem ausgedünsteten Wasser, theils von dem Kalkwasser beym Kaltwerden wieder etwas Feuchtigkeit anziehen konnten.

50 Gran gereinigte und ganz fein geriebene Krystallen wurden mit Salpetersäure übergossen in die Wärme gesetzt, und die Säure bis beynahe zur Trockne abgedünstet, denn aufs neue mit Säure übergossen, und wieder einen Tag digerirt; nun wurde alles mit Wasser verdünnet, und als sich nach einigen Tagen alles gesetzt hatte, wurde das Klare abgenommen. Es fanden sich in dem Rückstande einige ganz kleine klare Körner, deshalb er mit Wasser verdünnet nochmals in die Wärme gesetzt wurde, und als es sich wieder ge-

setzt, wurde das Klare zu dem vorigen gethan; nun zeigten sich im Rückstande keine Körner mehr, welcher nun noch einmal mit Salpetersäure übergossen, und wie das erstemal in der Wärme behandelt wurde: denn ward er mit Wasser verdünnet, und nachdem sich alles gesetzt hatte, das Klare wieder abgegossen, auch der Rückstand mit Wasser nachgewaschen, und beydes zu der vorigen Auflösung gethan. Der getrocknete Rückstand wog 29 Gr., nach dem Glühen aber nur 24.

Die Auflösung wurde, weil sie sehr verdünnet war, etwas verdampft; nachdem sie etwa bis auf 1 Loth verdünstet und kalt geworden war, fanden sich kleine tafelartige Krystallen darinn, wovon die überstehende Flüßigkeit abgegossen, und die Krystallen mit ein wenig Wasser abgespühlet wurden: denn wurden sie in 2 Loth dest. Wasser aufgelöset, ein wenig von dieser Auflösung wurde den Augenblick milchigt, es war also salpetersaure Schwererde; die Auflösung wurde nun mit Mineralaugensalz gefället, der Niederschlag mit Wasser abgewaschen und an der Luft getrocknet, er wog $8\frac{1}{2}$ Gran, geglühet aber nur 7.

Die von den Krystallen abgegossene Auflösung wurde nun mit kaustischen Salmiakgeist vermischt, wodurch sie ganz schleimig wurde: als der Schleim mit frischen nicht mehr vermehrt wurde, wurde der Schleim, welcher einen grossen Raum einnahm, von dem Flüßigen durch ein Filtrum abgesondert, denn mit heißen Wasser ausgesüßt und an der Luft getrocknet: er sahe hornartig aus,

und wog 19½ Gran, geglühet aber nur 8 Gran; er hatte durch das Glühen das hornartige Ansehen verlohren, war ganz weiß und pulverig geworden: es wurde nun Vitriolsäure darauf gegossen, worin er sich nur langsam auflösete, bey langsamen Verdünsten ganz zu Alaun anschoß; er war also Thonerde.

Nun fällete ich die von dem Schleime durchgelaufene Flüßigkeit mit Minerallaugensalz, da fiel noch ein weißer Satz, der, nachdem er abgewaschen und getrocknet war, 6 Gran wog, und bey näherer Prüfung aus lauter Schwererde bestand, sie wog nach dem Glühen 5 Gran.

Um völlig überzeugt zu seyn, ob die von der Säure übrig gebliebene Erde auch ganz Kieselerde sey; glühete ich sie mit 60 Gran an der Luft zerfallenen Minerallaugensalz, denn übergoß ich es mit Wasser, wo sich bald alles in eine Gallerte auflösete, die verdünnet auf ein Filtrum gesetzt, der darauf bleibende Schleim aber mit Wasser abgewaschen wurde; es blieben 22½ Gran als er trocken war, das durchgelaufene blieb einige Tage stehen, wo es gelieferte, woraus ich schloß, daß noch Kieselerde darinn seyn. Ich goß nun Salpetersäure dazu, wodurch es noch mehr gelieferte, stellete es in die Wärme, schüttete auch die erst erhaltene Erde dazu, und digerirte sie einige Zeit; dann sonderte ich den Schleim durch ein Filtrum ab, der noch mit warmen Wasser abgespühlet wurde: das Durchgelaufene fällete ich mit Minerallaugensalz, es fiel noch etwas weißer Satz, der

abge-

abgewaschen und getrocknet 3 Gran, nach dem Glühen aber 2 Gran wog: er hing nicht allein an der Zunge, sondern lösete sich auch in Vitriolsäure auf, die Auflösung hatte den eigenen Alaungeschmack, schoß auch zu Alaun an, es war also noch Alaunerde. Die davon zurückgebliebene Gallerte wog ausgesüßt und geglühet noch 22 Gran.

Nach diesem Versuche wären also in 50 Gran Kreuzkrystallen enthalten

an der Luft getrocknet		geglühet	
Kieselerde	26 Gran	Kieselerde	22 Gran
Schwererde	14½ —	Schwererde	12 —
Thonerde	22½ —	Thonerde	10 —
	63 Gran.		44 Gran

also Verlust 6 Gr., die ich füglich für Wasser angeben kann.

Als ich den jetzt beschriebenen Versuch anfing, mischte ich zugleich noch andere 50 Grane der gereinigten und zerriebenen Kreutzkrystallen mit 100 Gran gereinigter Pottasche, die ich in einem Tiegel so lange glühete, bis sie zusammen backten: dann wurden sie mit Wasser übergossen, in die Wärme gestellt, bis alle Stückchen zergangen waren: die Flüßigkeit war schleimig, unten aber lag ein weißes Pulver; es wurde nun kalt einige Tage hingestellt, bis sich dem Ansehen nach das Flüßige geklaret hatte, da sie denn behutsam abgegossen und der Satz noch einigemal abgespühlet wurde. Diese alkalische Flüßigkeit stellte ich vorerst bey Seite; nach 8 Tagen fand es sich, daß sie sich getrübt

trübt hatte: sie wurde deswegen wieder in die Wärme gestellt, wo sich ein Schleim absonderte, und nachdem sich solcher völlig gesetzt, und aus dem überstehenden Klaren sich auch mit Säuren nichts weiter schied, wurde er durch ein Filtrum abgesondert, und mit heißen Wasser nachgespühlet: es blieben nur 5 Gran Erde zurück, die geglühet 3 Gran wogen, und nach den Umständen nichts anders als Kiesel seyn konnten. Der Schleim wovon die alkalische Flüßigkeit durch ein Filtrum abgesondert war, wurde mit Salpetersäure übergossen in die Wärme gestellt, wo bald alles zu einen festen Schleim wurde, er wurde mit Wasser verdünnet, wobey noch etwas weißes Pulver zu Boden fiel, welches sich auch nicht zu vermindern schien, als es noch einigemal mit frischer Säure behandelt war. Ich vermuthe jetzt, daß dieses Pulver Schwerspath war, aus Schwererde mit etwas Vitriolsäure aus der Pottasche verbunden: denn als ich es noch einmal mit 60 Gran zerfallenem Mineralaugensalze vermischte, und eben schmelzen ließ, und hernach wie zuvor behandelte, war es verschwunden, und alles zu Schleim geworden, der nochmals mit Säuren übergossen und hernach, als er ausgewaschen und getrocknet war 30 Grane wog, geglühet aber nur 18; er war Kieselerde.

Alle saure Auflösungen fällete ich mit kaustischen Salmiakgeist, wo, wie beym vorigen eine Menge Schleim fiel, der ausgesüst und getrocknet

21 Gran, geglühet aber 10 Gran wog, und sich wie Allaunerde verhielt.

Aus dem davon abgelaufenen schied ich mit Minerallaugensalz 14 Gran Erde die geglühet 12 Gran wog, und alle Eigenschaften der Schwererde hatte.

Nach dieser Untersuchung enthielten also 50 Grane dieser Krystallen

an der Luft getrocknet		geglühet	
Kieselerde	35 Gran	Kieselerde	21 Gran
Schwererde	14 —	Schwererde	12 —
Allaunerde	21 —	Allaunerde	10 —
	70 Gran.		43 Gran.
		Verlust	7 Gran.

Hier fehlte gegen die vorige Untersuchung 1 Gran Kieselerde, die aber leicht durch die öftere Behandlung kann verlohren seyn; und ich halte dafür, daß das Gewicht des erstern Versuchs das rechte sey, womit auch ein anderer Versuch übereinstimmte, den ich mit den geglüheten Krystallen angestellet hatte, wobey ich sie mit Salzsäure behandelte, und dieselben Resultate bekam: nur daß ich, da ich nun wuste, was sie enthielten, die Behandlnng in so fern abänderte, daß ich die salzsaure Schwererde ganz in Krystallen anschießen ließ, dann solche auflöfete und fällete, und die von den Krystallen nach und nach abgetröpfelte salzsaure Allaunerde mit flüchtigem Laugensalze fällete, die getrocknet lange nicht so viele Wassertheile enthielt, als die mit dem kaustischen; denn

sie

sie verlohr durch das Glühen nur $4\frac{1}{2}$ Gran, sie fiel auch nicht wie ein Schleim, sondern wie andere Erden. Mehrere Versuche haben mich gelehrt, daß das Kaustikum des Salmiakgeistes sowohl als das des Pflanzenlaugensalzes diese Erde gallertartig fälle, welche denn auch beym Trocknen hornartig wird, ganz vollkommen luftsaure Laugensalze sie aber locker fällen, welche letztere denn auch leichter von den Säuren angegriffen und aufgelöset werden.

Uebrigens scheint mir das Glühen der erhaltenen Erdarten aus untersuchten Erden und Steinen höchst nöthig zu seyn, da das Resultat sonst zumal bey feuchter Witterung verschieden ausfällt; nur muß alsdenn dasselbe Mineral auch vorher geglühet seyn, um zu wissen, wie viel sie an Wasser oder Luftsäure verlieren; jedoch dieses hat schon Hr. Prof. Klaproth erwähnt: da dieses aber noch nicht durchgängig befolgt wird, schien es mir bey dieser Gelegenheit nicht überflüßig zu seyn, es noch einmal in Erinnerung zu bringen.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Hofrath von Born in Wien.

Vermuthlich wissen Sie schon, daß man nun zu Monterey im Königreich Gallizien, Zinnberg-

bergwerke baut. Nach den Stuffen, die ich daher erhalten habe, zu urtheilen, muß dies eines der ergiebigsten Zinnbergwerke seyn, die bisher noch bekannt geworden sind. — Hrn Prof. Klaproths Untersuchung des Chrysopras bin ich zwar entfernt, zu bestreiten: allein man findet in den Gruben in Schlesien, aus welchen jener gebracht wird, keine Spur von Nickel. Vielmehr trifft man Gänge von einer opalähnlichen Materie, und daneben eine grüne talkartige Erde an, die jene Materie zu färben, und ihm die grüne Farbe mitzutheilen scheint. Wenn Chrysopras ein Quarz ist; so sind alle äußerliche Kennzeichen der Steinarten äußerst trüglich, und von geringem Wehrte — Unser vortreflicher Elhuyar ist im vorigen Jahre von Cadix nach Mexico abgereist. Der König hat ihm einen jährlichen Gehalt von 12000 Fl. ausgesetzt, und seiner Frau einen reichlichen Wittwengehalt, im Falle er dort sterben sollte, versichert. Jeder der deutschen Bergbeamten, die er mit nach Spanien brachte, und wovon 3 nach Peru, und 3 nach Mexico gehen, hat 4000 Fl. jährl. Gehalt, von dem Tage an, als sie aus Deutschland abreisten, nebst freyen Reisekosten, und 1000 Fl. zu ihrer Equipirung erhalten. Hr. Baron Nordenflicht bekam aber 6000 Fl. nebst dem Charakter eines Direktors der Bergwerksexpedition in Peru. Alle diese Beamten müßen die Anquickung, welche sie vorher hier erlernten, in den Gegenden, wohin sie bestimmt sind, nach der hiesigen Methode einführen.

Vom

Vom Herrn Hof-Rath Herrmann in Catharinenburg.

Herr Geh. Ober F-R. Gerhard hat, wie ich irgendwo gelesen zu haben, mich erinnere, den Sibirischen Aquamarinschörl im Feuer untersucht, und aus seiner Feuerbeständigkeit geschlossen, daß er nicht unter die Schörlarten zu setzen sey. Ich weis nicht, welchen unserer Aquamarine Hr. Gerhard eigentlich untersucht hat; denn es gibt deren zwey Sorten: ächte Aquamarine oder Berylle, und aquamarinfärbige Schörle. Beyde finden sich am häufigsten und schönsten in den Nertschinskischen granitösen Gebürgen. Die erste ist eine Krystallart, welche genau die gewöhnliche Krystallisation des ächten brasilianischen Topases hat, sehr hart und schwer, und von einer angenehmen und satten Aquamarinfarbe ist. Die zweyte aber hat die gewöhnliche Krystallisation des gegliederten Stangenschörls, ist leichter, weicher und gewöhnlich von hellerer Farbe. Beyde Arten haben, wenn sie rein und gut geschliffen sind, ein schönes Feuer. Außer diesen Aquamarinnen gibt es sowohl im Nertschinskischen als Uralischen Erzgebirge auch ächte Topase und topasfärbigen, chrysolitfärbigen und hyacintfärbigen Stangenschörl. Ich habe eine Topasdruse aus dem erstern Gebirge vor mir, die aus einer Gruppe von mehr als 40 Topasen besteht, welche auf zwey größern und vielen kleinern Krystallen von Rauchtopasen dergestalt aufsitzen, daß letztere

mitten

mitten durch die Topase durchgewachsen zu seyn scheinen. Ihre Kryſtalliſation iſt die des gedachten Berylls, und ihre Farbe weislich und weingelb. — Der chryſolitfärbige Stanzenſchörl bricht, aber ſelten, im Uraliſchen Gebürge von vortreflicher Schönheit. Der Hyacintfärbige, der meiſt nur im Nertſchinskiſchen vorkömmt, iſt ſelten rein, aber ſatt und hoch von Farbe. Am häufigſten hat man weingelben, weißlichten und blaßgelbgrünen, auch zuweilen ſmaragdfärbigen Schörl. Vom weißlichten beſitze ich welchen, der mitten durch Rauchtopaß durchgeht. — Alle dieſe Schörlarten ſind deſto ſchmelzbarer, je unreiner ſie ſind. Die ganz reinen, und die ächten Berylle und Topaſe aber verändern, wie Hr. Gerhard ganz recht bemerkt hat, nur gemeiniglich ihre Farbe. — Einen aquamarinfärbigen, aber unreinen, Schörlkryſtall von 4 Zoll im Durchmeſſer und 1 Fuß Länge, habe ich neulich aus dem tigeretskiſchen Schneegebürge der altaiſchen Kette erhalten, welcher daſelbſt im Granite mit roſenfarbenen und opaliſirenden Quarz vorkömmt. — Sie wünſchen Nachricht vom ſibyriſchen Wolfram zu erhalten. Dieſer iſt aber bey uns, ſoviel bis itzt bekannt iſt, ſehr ſelten. Vermuthlich hat man ehedem manches Mineral dafür angeſehen, welches ganz was anders war. Mir iſt aus den hieſigen Gebürgen noch kein anderer wahrer Wolfram vorgekommen, als den ich vor ein paar Jahren 60 W. von hier am Fluſſe Bagarük ſelbſt entdeckt habe. Er bricht daſelbſt, aber in geringer

Menge, mit Flußspath auf einer Quarzkluft in Gneus. Sollte ich künftigen Sommer mich noch hier aufhalten, so werde ich suchen, mir noch einen größeren Vorrath davon zu verschaffen. —

Vom Hrn von ** in H**

Manchem Bergverständigen ist daran gelegen, die Gebirgsart, woraus die höheren Berge in Amerika bestehen, zu erfahren. Der Hr. Hauptm. Randel (vormahls in Holländ. Diensten,) welcher im J. 1782 bey der grossen Rebellion der Wilden in der Holländischen Colonie, gegen dieselben diente, hat bey dieser Gelegenheit das Innere der Amerik. Länder, und der höhern Gebürge in dasiger Gegend, von Eßequebo, Demerary aus, selbst untersucht, und gefunden, daß die höhern Gebürge ein grobkörniger röthlicher Granit sind; und zwar namentlich hat er den Exartus-, und den blauen Berg, von dieser Beschaffenheit gefunden.

Vom Hrn Senebier in Genf.

Ich beschäftige mich seit einem Jahre mit einem Werke, das nicht ohne Interesse seyn würde, wenn ich Stande bin, es gut auszuführen. Es ist eine unpartheyische Untersuchung der Theorien des Phlogistons und der ihr entgegengesetzten von den berühmten Französischen Chemisten. Ich bemühe mich, die Gründe abzuwägen, welche für beyde Meynungen angeführt werden, die Einwürfe

würfe vorzutragen, die man gegenseitig beyden Systemen macht, und die Antworten beyzufügen, womit man jene zu heben sucht. Dies Werk könnte sowohl für die Geschichte des menschlichen Geistes, als auch für die Geschichte der Chemie, brauchbar seyn. Man würde hier die Aktenstücke dieses Prozesses, just in dem Zeitpunkte, wo man ihn öffentlich führt, zusammengesammlet finden, um ihn dadurch desto besser beurtheilen zu können. Ich würde dies Werk schon herausgegeben haben, wenn es die Gerechtigkeit nicht erforderte, daß ich die Erscheinung der Antworten abwartete, welche die Herren Lavoisier, Bertholet und de Morveau, dem Hrn R. Kirwan entgegen sezzen. *) Ich theile diese Untersuchung unter gewisse Hauptabschnitte ab, welche die Natur des Gegenstandes erfordern: ich vereinige unter jedem Abschnitte alles, was sich dafür und dawider sagen läßt; und suche daher den Gegenstand in einen nähern Gesichtspunkt zu bringen. Ich würde mit Vergnügen von Ihnen erfahren, was Sie von dieser Behandlungsart sowohl, als von dem Gegenstande an sich gedenken.

*) Dies Werk ist jetzt eben erschienen: Essai sur le Phlogistique, et sur la Constitution des Acides; traduit de l'Anglois de M. Kirwan; avec des notes de MM. de Morveau, Lavoisier, de la Place, Monge, Berthollet, et de Fourcroy Paris 1788. 8vo. pag. 344. E.

Von Hrn Hayne und Reichert in Berlin.

Den Aufsatz, welchen wir vor ohngefähr einem Jahre Ihnen über den Salpetergehalt einiger Extrakte zu übersenden, so frey waren, fanden wir, durch Ihre Gefälligkeit, in den chemischen Annalen (J. 1788. B. 1. S. 153.) abgedruckt. Es schien uns seitdem noch nothwendig, das Wasser, womit jene Extrakte waren bereitet worden, zu untersuchen, um zu erfahren, in wie ferne es etwa einigen Einfluß auf den Salpetergehalt derselben gehabt haben könne. Um nicht weitläuftig zu werden, wollen wir nun blos die Bestandtheile desselben hierher setzen. In 50 Pf. dieses Wassers fanden sich an festen Bestandtheilen 5 Drachmen 32½ Gran, als: 82 Gran gemeiner Salpeter, 99 Kalkerde und Bittersalzerde, mit Salpeter-, und Salzsäure verbunden, 24 Selenit, 110½ luftsaurer Kalk, 11 luftsaure Magnesie, 4 Kieselerde, 1 gummöser und 1 resinöser Extraktivstoff. — Daß obgenannter Aufsatz nur mit den Anfangsbuchstaben unserer Namen unterzeichnet ist, hat Anlaß gegeben, zwey Männer für die Verfasser zu halten, denen es unmöglich gleichgültig seyn kann, daß man ihnen das erste Produkt zweyer Anfänger, die sich selbst scheueten ihre Namen dabey zu setzen, zueignen will. In dieser Rücksicht also, wünschen wir, daß Sie uns, als die Verfasser zu jener Untersuchung der Extrakte, gefälligst anzeigen.

Aus-

Auszüge
aus den Schriften der Russisch-Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu S. Petersburg für das J. 1782.
Erster Theil.

VII.

N. Sokoloff von der Behandlung der Metalle mit Schwefel *).

1. Behandlung des Eisens mit Schwefel.

I. Versuch.

Auf Eisenfeile, die in einem Tiegel glühte, goß ich den dritten Theil gestossenen Schwefels und rührte ihn damit mit einer kupfernen Spatel um; anfangs brannte der Schwefel langsam mit erstickendem Geruch, denn zeigten sich Feuerfunken und sogleich darauf eine weislichte sehr elastische Flamme, die sich im gleichen Augenblicke ganz in die Luft zerstreute; die Eisenfeile blieb ganz erdartig und schwarz zurück, und roch lange ganz durchdringend nach Schwefel.

*) Acta Academ. Scient. Imperialis Petropolitanae pro 1782. P. I. Petropol. 4. 1786. S. 193-205.

2. Versuch. Ich warf die Eisenfeile, wie sie vom 1. Versuche zurückblieb, wieder in einen glühenden Tiegel, und behandelte sie wieder so mit Schwefel; allein der Schwefel brannte ganz ruhig ab, als wenn ich ihn auf Kohlen gestreut hätte.

3. Versuch. Ich glühte rothe Eisenocher, wie man sie feil hat, in einem Tiegel, und behandelte sie eben so mit Schwefel; es zeigten sich die gleichen Erscheinungen, wie im ersten Versuche, doch nicht so lebhaft.

Dieses lebhaftere Abbrennen kann nicht daher kommen, daß das Metall die Menge des brennbaren Wesens im Schwefel vermehrt, denn es erfolgt nicht mit brennenden Kohlen, noch mit Oehlen, noch mit Berlinerblaulauge; wahrscheinlich wird hier der Schwefel durch das Eisen zersetzt; es entsteht aus seiner Säure und dem Eisen ein vom ersten verschiedener elastischer verpuffender Schwefel; es ist also im Eisen feste Luft, und sie bringt diese Erscheinungen hervor; sie steckt auch in der Ocher, und kann durch Kohlenfeuer nicht wieder hergestellt werden; durch ihre Entweichung verliert das Eisen an Farbe, Glanz und Geschmeidigkeit und wird zu einer Art Schlacke, also hängen diese Eigenschaften gewissermassen davon ab.

Was nach dem Abbrennen des Schwefels zurückbleibt, löst sich mit einem Geruch nach Schwefel in Vitriolsäure auf, und gibt damit farbenlose Vitriolkrystallen.

Schwe-

Schwefelblumen bringen diese Wirkungen nicht hervor, weil sie abbrennen, ehe sie sich mit dem Metall vermengt haben.

2. Behandlung des Kupfers mit Schwefel.

Auf glühender Kupferfeile brennt der Schwefel ab, ehe er recht eindringen kann; setzt man aber beyde mit einander in einem Topfe auf ein schwaches Feuer, so verbinden sie sich, schwellen auf, und es bleibt, nachdem der Schwefel abgebrannt ist, ein graubrauner Kalk zurück; der Schwefel brennt kaum etwas schneller, als sonst, ab; Kupfer scheint also sehr wenige oder gar keine feste Luft zu enthalten.

3. Behandlung des Bleys mit Schwefel.

Erster Versuch. In einem Schmelztiegel mit breitem und gleichem Boden schmolz ich ein halbes Pfund reines Bley, und rührte, so wie es dünn floß, mit einem Spatel, einen Löffel voll gestossenen Schwefel ein; er brannte ein wenig ab, drang aber bald in das Metall ein, und nun brach mit grossem Gezische eine blendende Flamme aus; da diese vorüber war, glühte das ganze Metall, und es blieb ein schwerer, mürber, nicht mehr so schmelzbarer Klumpen zurück, der einer Blende ähnlich sah, eine schöne braun violette Farbe hatte, und innwendig aus glänzenden Metallkörnchen zu bestehen schien; ich lies es klein stossen.

Zweiter Versuch. Den vierten Theil dessen, was vom ersten Versuche zurückblieb, brachte ich

mit Kalk, der an der Luft zerfallen war, in eine Retorte, goß Baumöhl darauf, und destillirte; es ging zuerst etwas wäßerichtes über; auf dieses folgte ein Oehl, wie das Ziegelöhl, gegen das Ende stieg eine fette milchweiße Erde auf, welche dem Oehle einen Knoblauchgeruch mittheilte; die Bleyerde, die mit dem Kalk zurückblieb, sah ganz wie erhärteter Leim aus.

Dritter Versuch. Auf einen andern vierten Theil, goß ich Vitriolöhl; sogleich verschwand jene glänzende Farbe, und es stieg ein fauler stinkender Geruch auf; das Aufbrausen war nicht stark, und hörte bald auf; die Erde blieb übrigens wie ein grauschwärzlichter Leim auf dem Boden liegen.

Vierter Versuch. Viel heftiger wirkte die Küchensalzsäure auf einen andern vierten Theil; ein Theil der Erde fällt weis nieder, ein anderer schwefelgelber, steigt anfangs in die Höhe, macht aber nachher die obere Schichte des Bodensatzes aus; nachdem die Erde mit Säure gesättigt, und das Aufbrausen vorüber war, zog ich den Geist bey einer Hitze, die ich nach und nach so weit verstärkte, daß etwas trockenes aufstieg, über; erhielt aber dessen sehr wenig: dagegen legte sich im Halse der Retorte eine roth und gelbe Erde, fast wie Zinnober an, die auf Kohlen nach Schwefel roch: in der Retorte blieb ein schwarzer, schwerer, brüchiger fester Klumpen zurück, der bey schwachem Feuer zu kastanienbraunem Glase schmelzt, und wie rohes Spiesglas weiße Blumen gibt,

gibt *), von sauren Salzen nicht verändert, von Laugensalzen im Flusse fest gemacht wird, in der Auflösung des Eisens in Salzsäure gleichsam eine Gährung erregt, und zu einer weißen bezoartischen Erde wird.

Fünfter Versuch. Auf das, was noch vom ersten Versuche übrig war, goß ich rauchenden Salpetergeist, den ich doch mäßig verdünnt hatte; er erregte eine starke Hitze, und viele rothe Dämpfe; nach und nach fiel eine weiße Erde nieder, die im Feuer steinhart wurde; die Flüßigkeit wurde wieder klar, und gab bey der Destillation einen sauren Geist.

Das Bley zeigt gleiche Erscheinungen mit dem Eisen, hat also, wie dieses, feste Luft, aber da der Schwefel weit lebhafter darüber abbrennt, viel mehr; auch scheint das Geräusch der Flamme anzuzeigen, daß sie fester gebunden ist; daher ist es weicher und leichtflüßiger. Mit dem Verlust der festen Luft durch Schwefel verliert es diese Eigenschaften; die Metallfarbe kommt von unveränderten Bleytheilchen, denn wenn man nur Bergöhl darüber anzündet, erhält man dieses wieder; die braun-violette Farbe kommt von den Schwefelschlacken, die auch mit Vitriolsäure jenen Gestank erregen; auch fette Oehle, vornemlich wenn sie durch Kalk geschärft sind, lösen sie auf, ziehen sie aus, und reißen sie in Gestalt jener weißen Erde mit sich in die Höhe.

*) Offenbar Hornbley. A.

Kochende Küchensalzsäure löst die Metallerde vollkommen auf, und macht daraus ein halbmetallisches, dem Spiesglanze ähnliches Wesen, das sich im Wasser nicht auflöst, ohne Geschmack und Geruch ist, und durch Laugensalze und Eisen zum Theil zerlegt und feuerfest wird.

Die Salpetersäure scheint mehr das brennbare Wesen des Bleys in sich zu nehmen; daher bleibt seine Erde dessen beraubt, weis zurück.

4. Behandlung des Zinns mit Schwefel.

Erster Versuch. Ich schmolz ein Pfund Zinn, das mit dem vierten Theile Bleys vermengt war, in einem breiten Tiegel, und rührte zwey Löffel voll gestossenen Schwefel darunter; die Erscheinungen waren, wie bey dem Bley; zuletzt aber stieg ein weißer Rauch auf, der bald als Staub wieder zurück fiel; was zurückblieb, war blätterricht, hart, brüchig, ohne Metallglanz, theils violett, theils schwarz, theils perlengrau; was die letztere Farbe hatte, floß in einem Tiegel wieder zu Metall; doch knirschte es stark, war nicht so dicht und schmeckte etwas herbe.

Zweyter Vers. Dieses Metall schmolz ich nun wieder, und rührte wieder genug Schwefel ein; es erfolgte wieder ein Abbrennen, doch nicht so stark, als das erstemal; das Metall blieb in kleinen, brüchigen steifen Blättchen zurück, die zwar noch eine blasse Metallfarbe, aber Gewicht ausgenommen, keine von den übrigen Eigenschaften eines

eines Metalls hatten, und lies sich kaum wieder zu vollkommenem Zinn machen.

Zinn scheint also seine feste Luft viel fester zu halten, und viel mehr davon in sich zu haben, als Bley, und daher vom Schwefel nicht so leicht zerstört werden zu können; auch bleibt bey diesen Versuchen immer der gröbere Theil des Schwefels im Metall, und verursacht das Farbenspiel; das blätterichte Gefüge des rückständigen Metalls und der herbe Geschmack lassen schließen, daß durch das Abbrennen des Schwefels darüber der Salzstoff der unvollkommenen Metalle entwickelt werde; daß er nicht von der Schwefelsäure komme, erhellt daraus, daß jene Blättchen noch den ganzen Glanz und Farbe von Metall hatten; der weiße Rauch, der aufstieg, war ohne Geruch; so wie der Staub, der herunter fiel, ohne Geschmack, also nicht Arsenik, sondern von einem Theil Zinnblumen.

Vitriolsäure wirkte auf jenen Rückstand fast nichts, zog aber doch etwas schleimiges aus, das mit der Zeit in haarzarte prismatische Krystallen anschoß; also war Zeolitherde da. Kochsalzsäure zerstört die Farbe dieses Rückstandes, und verwandelt ihn in weiße Erde. Salpetersäure wird davon rauchend.

5. Behandlung des Silbers mit Schwefel.

Geschmolzenes Silber nimmt vom eingetragenen Schwefel eine Bleyfarbe an, und wird von seinen scharfen Dämpfen zu graubraunem Staube

zer-

zerfressen, aber leicht wieder hergestellt; von der elastischen Flamme nimmt man hier nichts wahr.

6. Behandlung des Queckſilbers mit Schwefel.

Wird in heisgemachtes Queckſilber Schwefel eingerührt, ſo wird es zum Theil davon verkalkt, und macht mit den Schwefelſchlacken einen ſchwarzen Klumpen; aber ein groſſer Theil bleibt unberührt.

7. Behandlung des Wißmuths mit Schwefel.

Auch dieſes Metall gibt bey gleicher Behandlung Feuerfunken, und eine lebhafte Flamme, die aber bald aufhört; es wird zu einer braunen Erde, die innwendig aus blaßweislichen Metallkörnchen beſteht.

Erſter Verſuch. Mit Vitriolſäure, die davon zu flüchtigem Schwefelgeiſte wird, wird dieſe Erde etwas warm; ſie löſt ſich aber nicht darinn auf, ſondern bekommt ihren Metallglanz wieder.

Zweyter Verſuch. Kochſalzſäure macht keine Bewegung damit, löſt aber doch mit der Zeit, und wenn ſie damit kocht, etwas davon auf, und reiſt es bey der Deſtillation in den Hals der Retorte. Die Flüßigkeit, welche dabey übergeht, iſt ziemlich hell, läſt aber, wenn ſie auf Eiſen, Zink oder Zinn gegoſſen wird, augenblicklich einen dintenſchwarzen Satz fallen, der ſich im Feuer als Schwefel erweiſt; verdünnt man ſie aber mit Waſſer, ſo fällt ein ſchneeweißer Satz zu Boden.

Auf einem Theil dieser Erde sind fünf Theile Kochsalzgeist zur Auflösung nöthig; leichter löst sie sich in Scheidewasser auf, wenn man einige Tropfen Vitriolsäure darein fallen läst.

Aus dem ersten Versuche erhellt, daß die Vitriolsäure nicht gerade zu auf die Metallkalke wirke, sondern nur die an ihnen hängende Schwefelschlacken auflöse; auch daß des Wißmuths ursprüngliche Farbe durch Schwefel nicht zerstört, sondern nur dunkler wird.

Die Wißmutherde zieht aus andern Metallen, wenn sie in Salzsäure aufgelöst sind, das brennbare Wesen, und nimmt davon eine schwarze Farbe an; da aber hier wahrer Schwefel entsteht, so muß im Wißmuth Vitriolsäure seyn.

Um zu beweisen, daß jene Flamme vom Schwefel komme, aber die feste Luft der Metalle in sich habe, schmolz ich ein halbes Pfund gemeines Zinn, rührte über dem Feuer mit einer kupfernen Spatel, Schwefel darunter, goß alles, sobald Feuerfunken davon auffuhren, auf eine kalte Kupferplatte aus, löschte die Schwefelflamme durch Tücher, die ich darauf warf, aus, sties es nach dem Erkalten klein, brachte es in eine Glasretorte, legte an diese eine grosse Vorlage an, und gab mäßiges Feuer; so wie das Gemenge im Fluß kam, stieg eine Menge von weißem Rauch auf, der die Vorlage ganz anfüllte; da ich fürchtete, die Gläser möchten springen, so nahm ich sie aus dem Feuer; bey dem Erkalten gingen alle Dämpfe in die Retorte zurück, und setzten sich auf den Rückstand;

nach

nach dem Eröfnen der Retorte fand ich sehr schöne, ziemlich prismatische halbdurchscheinende, theils gelbe, theils röthlichte Krystallen, welche wahrer Schwefel waren; innwendig im Gewölbe der Retorte sas eine rothgelbe, glatte und glänzende Erde, die von den Schwefelschlacken aufgestiegen zu seyn schien.

Statt der Flamme kamen also hier in verschlossenen Gefäßen elastische Dämpfe, aus welchen der Schwefel anschoß.

Die unvollkommenen Metalle werden also durch Beraubung ihrer festen Luft zu schlackigen Kalken, und erlangen ihren Glanz wieder, wenn sie ihnen wiedergegeben wird, wie man dieses aus der Wiederherstellung des rothen Präzipitats durch die feste Luft des Eisens erweisen kann; die Metalle weichen nur durch ihre metallische Grundlage von einander ab; in den unvollkommenen und Halbmetallen ist ein Salzwesen; die eigenthümliche Schwere der Metalle kömmt von ihrer Grundlage; die Krystallenbildung des Schwefels kommt von der Einführung fester Luft.

VIII.

Sokoloff, von der Natur des Arseniks *).

Destillirt man zwey Theile weißen Arsenik mit drey Theilen rohen Alauns, so geht zuerst eine Feuchtigkeit über, die sehr stark nach Schwefel riecht, denn steigt der Arsenik theils in Krystallen- theils in Kalkgestalt auf, und auf dem Boden bleibt die Alaunerde trocken, schwammig wie Bimsstein, und grau; das brennbare Wesen des Arseniks zeigt sich hier deutlich, und doch ist der Arsenik in seiner Natur nicht im geringsten geändert: nimmt man statt des Alauns grünen Vitriol, so ist der Erfolg eben so, nur daß davon der Arsenik etwas feuerfester zu werden scheint. Destillirt man den Arsenik mit Erdharzen und etwas Thon, so steigt er in Krystallen auf, die wie Diamant, mit Farben spielen; verdünnt man seine Auflösung in Seifensiederlauge mit Wasser, so offenbart sie zwar keinen Geruch, gerinnt aber doch nach einiger Zeit.

Auch suchte ich den Arsenik zusammenzusetzen; nach vielen vergeblichen Bemühungen schlug ich drey Theile ätzenden Sublimats mit fünf Theilen Aetzsalz auf dem trockenen Wege nieder, goß nachher einige Tropfen Vitriolöhl auf, welches Aufbrausen

*) Act. Acad. Imperial. Patropolit. pro ann. 1782. P. I. S. 209-224.

brausen und weiße Dämpfe erregte, und hielt damit bis zur Sättigung an; so bildete sich über der Erde eine merkurialische Flüßigkeit, aus welcher in der Kälte haarzarte prismatische Krystallen anschießen; gießt man sie aber auf Eisen oder Stahl, so zerfrist sie das Metall mit einem Knoblauchgeruch, und läst einen weißen Flecken darauf zurück; dies ist ein untrügliches Zeichen vom erzeugten Arsenik.

Ich glüthe frische Eisenfeile mit Schwefel; was zurückblieb und sehr stark nach brennendem Schwefel roch, benetzte ich mit Vitriol- und etwas Salzsäure; sogleich stieg ein durchdringender sehr flüchtiger Knoblauchgeruch auf, und die Vorlage wurde inwendig mit einem wie Metall glänzenden Schwefel bekleidet.

Arsenik ist also Schwefel, der Salzsäure mit brennbarer Metallerde vereinigt, oder deutlicher der Geist des gemeinen Schwefels, entweder wie in den Kiesen, durch blosse Kochsalzsäure, oder ihr metallisches Mittelsalz in diesen Zustand versetzt.

Es gibt also auch flüßigen Arsenik in der Natur; in allen Kiesen findet man wirklich eine Art Arsenik, und die eigene Gestalt des Arseniks ist in der Mitte zwischen Metall und Schwefel.

IX.

IX.

J. G. Georgi, Untersuchung eines Steins aus der Hause *).

Der Stein war im Bruche strahlicht, gleichsam aus Krystallfasern zusammengesetzt, und hatte unter dem Rückgrade gelegen; er hatte eine gelblicht-weiße Farbe, und weder Geruch noch Geschmack; seine eigenthümliche Schwere verhielt sich zur Schwere des Wassers = 2190 : 1000.

1. Versuch. Ein Skrupel des Steins gestossen nahm am Gewicht nicht ab, nachdem höchst gereinigter Weingeist bey gelinder Wärme darüber gestanden hatte.

2. Versuch. Ein Loth davon, über welchem mehrmalen abgezogenes Wasser gegossen, und bey gelinder Wärme darüber gelassen wurde, verlor 72 Grane am Gewicht.

3. Versuch. Was das Wasser (Vers. 2.) unaufgelöst zurücklies, brauste mit mineralischen Säuren wenig auf, und löste sich ganz in Salpetersäure auf; aus dieser Auflösung schlug die Auflösung vom Weinsteinsalz im Wasser, einen gelblichen gleichsam schleimigen Stoff nieder, der nach dem Trocknen $2\frac{2}{3}$ Quentchen wog, und mit Säuren aufbrauste.

4.

*) Act. Acad. Imper. Petropolit. pro Ann. 1782. P. I. S. 204-234.

4. Versuch. Das Wasser hatte von dem Steine (2. Vers.) einen säuerlichen Geschmack angenommen, und verrieth die Säure auch durch andere Merkmale; bey einer langsamen Destillation in der Retorte ging reines Wasser über; was zurück blieb, und zwey Loth wog, war gelblich und trübe, ging aber fast ganz durch das Seihepapier; es schmeckte salzig, und blaugefärbtes Papier wurde davon roth; gemeiner Salmiakgeist erregte, ohne damit aufzubrausen, ein Wölkchen; die Auflösung von Weinsteinsalz brauste damit auf, und schlug einen weißen Satz zu Boden; auch die Auflösung von Bleyzucker schlug einen weißen Staub, Vitriolöhl etwas Selenit, daraus nieder; Auflösung des Silbers in Salpetersäure änderte seine Klarheit nicht.

Die Dämpfe, die bey dem Abrauchen aufstiegen, veränderten die Farbe gefärbter Papierchen nicht; nachdem dieses vollendet war, blieben 75 Grane eines trockenen Salzes zurück, das nicht in Krystallengestalt zu bringen war, vor dem Löthrohre die Hälfte am Gewicht verlohr, und daselbst zu einer trüben Glasperle floß, welche an der Luft nicht feucht wurde.

5. Versuch. Auf 10 Grane dieses Steins, goß ich, nachdem er gestossen war, drey Quentchen Vitriolsäure (aus einem Theile Vitriolöhls, und drey Theilen Wassers): sie erregte kaum einiges Aufbrausen; den andern Tag war er, wie mit Salzspieschen besäet; ich gab Hitze, bis die Säure zuletzt damit kochte, und lies sie nun kalt

werden,

werden, und goß wieder Säure auf den Stein, so sah sie wie eine dünne Gallerte aus.

Nach dem Durchseihen wurde sie von Weinsteinsalz nicht trübe; erst nach mehreren Stunden setzte sie etwas Selenit ab.

Was von der Auflösung zurückblieb, wog 13 Grane, war gypsartig, und verlohr durch Kochen mit Wasser eilf Grane.

6. Vers. Zehn Grane dieses Steins lösten sich in einem Quentchen einer, mit gleich vielem Wasser verdünnten, Salpetersäure, zwar ohne merkliches Aufbrausen, aber ohne Wärme und gänzlich auf; die Auflösung von Weinsteinsalz schlug einen weißen Satz daraus nieder, der nach dem Aussüßen zehen Grane wog, und mit Säuren stark aufbrauste.

7. Versuch. Gerade eben so verhielt sich der Stein bey gleicher Behandlung mit verdünnter Kochsalzsäure.

8. Versuch. Fünf Grane des Steins verloren vor dem Bornischen *) Blasebalge im eisernen Löffel drey Grane, und wurden zu grauem Staube, den der Magnet durchaus nicht anzog, aber Salpetersäure leicht und mit Aufbrausen auflöste.

9. Versuch. Als ich zwey Grane des Steins mit gleich vielem Borax schmolz, floß der Borax gleichsam um die Körner des Steins herum; da ich aber noch einmal so vielen Borax nahm und starkes Feuer gab, floß er damit zu trübem weißem

*) S. neueste Entdeck. in der Chemie B. 7. S. 34.

Glase, das unvollkommenem Porzellan ähnlich sahe.

10. Versuch. Einem halben Lothe dieses Steins gab ich, nachdem ich ihn gestossen hatte, in einer Retorte nach und nach so stark Feuer, daß die Retorte zuletzt zusammenfiel; anfangs ging geschmacklose Feuchtigkeit über; bey stärkerem Feuer kamen säuerliche Dämpfe und zugleich im Halse der Retorte ein oder einige Grane brenzliches Oehl; an der Mündung derselbigen aber nur sehr weniger weislichter, stark schmeckender Staub; was zurückblieb und anderthalb Quentch. wog, war leicht, weis, ohne Schärfe und ohne Spur von Verschlackung.

11. Vers. Dieser (10. V.) Rückstand brauste wenig mit Säuren auf, löste sich aber leicht in Kochsalzsäure auf; das Wasser zog zwölf Grane davon aus.

12. Vers. Dieses Wasser (11. Vers.) wurde, je mehr es einkochte, immer saurer; Vitriolsäure schlug ein wenig Selenit daraus nieder; da es ganz trocken war, glich es dem Rückstande vom 20. Versuche.

13. Da ich Phosphorsäure vermuthete, vermischte ich die 85 Grane, die ich noch hatte, mit einem halben Loth Kohlenstaub, brachte sie damit in eine Glasretorte, an die ich eine Vorlage mit vier Loth abgezogenen Wassers befestigte, legte die Retorte in einen mit Sand gefüllten Tiegel, und gab nun drey Stunden lang, zuletzt so starkes Feuer, daß sich die Retorte zusammensetzte. Zuerst gingen

gingen einige klare Tropfen über, denn folgten Dämpfe, welche bey stärkerem Feuer in dem Bauche der Retorte zwar nur wie Nebel aussahen, aber in ihrem Halse hell leuchteten; das Wasser in der Vorlage war gelblich und trübe, schmeckte, was auch andere Merkmale zeigten, sauer, und roch nach brennendem Schwefel: so war also eine Hitze, bey welcher Glas weich wurde, nicht stark genug, den Phosphor überzutreiben.

14. Versuch. Was das Wasser (11. Vers.) nicht aufgelöst hatte, und $1\frac{1}{4}$ Quentch. wog, zeigte keine Eisentheilchen, brauste aber mit Säuren langsam und lange auf; ich löste es nun in einem Loth Salzgeist, den ich mit dreymal so vielem Wasser verdünnt hatte auf, welches ohne Wärme sehr wohl ging; die Auflösung des Weinsteinsalzes fällte eine schmuzig-weiße gleichsam leimichte Erde daraus, welche nach dem Aussüßen 70 Gr. wog, und mit Säuren stark aufbrauste; es war also keine Kieselerde darinn.

15. Versuch. Was nun noch übrig war, glühte ich nach Bergmann's Vorschrift, damit der thonichte Theil härter werden, und an Auflöslichkeit verlieren sollte; nun setzte ich es mit sechs Loth abgezogenen Essigs in gelinde Wärme, seyhte ihn durch, und goß die Auflösung von Weinsteinsalz darauf; so fielen 16 Gran Kalkerde nieder; doch brauste auch die übrige Erde noch mit Mineralsäure auf, und löste sich, als ich noch mehr Essig aufgoß, auch auf.

16. Versuch. Was der Essig (15. V.) nicht aufgelöst hatte, löste ich in verdünnter Kochsalzsäure auf, und tröpfelte dann behutsam und langsam Vitriolöhl ein, bis aller Selenit zu Boden geschlagen war, der nach dem Auswaschen $1\frac{3}{4}$ Qu. wog: auf das Wasser, das ich dazu gebraucht, so wie auf die Feuchtigkeit, die über dem Selenit gestanden hatte, goß ich Weinsteinsalz, dampfte alles ab, und erhielt so einen Salzklumpen von 21 Granen.

Diesen löste ich wieder in Wasser auf, welches dreyzehn Grane eines gelblichten Salzes fallen ließ; das zum Theil aus vitriolischem Weinstein bestand; aber auch der Alaun schoß in kleinen Kryställen daraus an.

17. Versuch. Die drey Quentchen des Steins, die ich noch übrig hatte, wandte ich dazu an, um nach Gahn's Vorschrift Phosphor daraus zu erhalten: ich löste ihn zuerst in zwey Loth Salpetersäure auf, die ich mit dreymal so vielem Wasser verdünnt hatte, und schlug mit einem Loth Vitriolöhl nach und nach alle Kalkerde daraus nieder; noch während des Abdampfens lies die darüberstehende Flüßigkeit Flocken von Selenit fallen; ich hielt damit an, bis alles trocken war; so hatte ich einen schwärzlichen Klumpen, der viele Vitriolsäure in sich hatte, bey stärkerem Feuer dicke Schwefeldämpfe aussties, und zu einer Schlacke floß, von welcher ich 40 Grane zusammenscharren konnte; 10 Gr. mochten im Tiegel geblieben seyn.

Diese

Diese Schlacke vermischte ich mit anderthalb Quentchen Kohlenstaub, den ich zuvor in einem zugedeckten Tiegel geglüht hatte, machte ihn damit, und mit etwas Wasser zu Kügelchen, warf diese in eine Retorte und gab nun 4 Stunden lang, übrigens wie im 10. Vers. Feuer; helle leuchtende Nebel sah ich wieder, aber Phosphor erhielt ich nicht. Das Wasser in der Vorlage war gelblich, und deutlich sauer, und roch stark nach Schwefel.

Aus diesen Versuchen folgt, daß der Stein in der Hause den Knochen ziemlich ähnlich ist, und beynahe aus 2 Theilen thierischer Kalkerde und einem Theile Phosphorsäure besteht. Außer fester Luft enthält er in zwey Loth $2\frac{3}{5}$ Quentchen reine Kalkerde, 7–10 Grane Thonerde, $2\frac{1}{2}$–3 Quentch. Phosphorsäure, ohngefähr ein Quentchen Wasser, und am thierischen Leim, der sich im brenzlichten Oehle zeigt, 6–8 Grane.

X.

Oseretskovsky, von einem Stein aus dem Stör *).

Erster Versuch.

Auf das Mehl, das ich bey dem Zersägen des Steins erhielt, goß ich Vitriolöhl; es erregte

*) Act. Acad. Imp. Petropol. ad ann. 1782. P. I. S. 235-246.

kein Aufbrausen, und das Mehl fiel, so schneeweis, als es zuvor war, nieder; weder stärkere Hitze, noch Verdünnung mit Wasser brachte diese Säure in Wirksamkeit.

Zweyter Versuch. Von Salpetersäure klumpte sich das Pulver, und als ich einige Tropfen Wasser zugoß, löste es sich ohne alles Aufbrausen darinn auf; auch als ich noch mehr von dem Pulver hinein warf, löste es sich augenblicklich auf; ich hielt damit an, so lange sich das Pulver auflöste, endlich sah ich ein Wölkchen, aber auch dieses wieder verschwinden, als ich frische Säure nachgoß; gelinde Wärme beschleunigte ihre Wirkung sehr.

Dritter Versuch. Nun goß ich Salpetersäure auf ein ganzes Stückchen des Steins, verdünnte sie mit Wasser, und sah, so bald ich Feuer gab, den Stein sich bald auflösen; es stieg dabey ein weislichter Schaum auf, der aber wieder verging.

Vierter Versuch. Ein anderes Stückchen des Steins warf ich in Kochsalzsäure, und setzte das Glas über Kohlen; sie schien noch stärker zu wirken, als Salpetersäure; doch wurde die Auflösung bey dem Erkalten trübe, und lies zuletzt einen Satz zu Boden fallen.

Fünfter Versuch. Ich wiederholte diesen Versuch (Viert. V.) mit einem andern Stückchen des Steins mit dem gleichen Erfolge; doch fiel nach 24 Stunden viel weißer Staub zu Boden, auch wurde die Auflösung selbst trübe, und blieb so: nun goß ich zerfloßenes Weinsteinsalz darauf, bis

die

die Säure gänzlich gesättigt war, lies alles ruhig stehen, goß die Feuchtigkeit vom Bodensatze ab, wusch diesen sorgfältig aus, und trocknete ihn bey gelinder Wärme.

Sechster Versuch. Als ich zerflossenes Weinsteinsalz auf die Auflösung in Salpetersäure goß, erregte es zwar gleichfalls starkes Aufbrausen, aber keine Fällung.

Siebender Versuch. Der Bodensatz, den ich aus der Auflösung in Salzsäure (Fünft. V.) gefällt hatte, verhielt sich mit allen erwähnten Säuren, wie der Stein selbst; zerflossenes Weinsteinsalz brauste weder damit auf, noch löste es ihn auf; auf Kohlen gab er einen widrigen Geruch, und wurde anfangs braun, zuletzt aber wieder weis; was ich vom frischen Stein abschabte und auf Kohlen fallen lies, roch noch stärker; noch stärker nach Fischen ganze Stückchen des Steins, die dabey schwarz wurden, aber, so wie der Geruch aufhörte, weis und mürbe wurden.

Achter Versuch. Den Staub vom gebrannten Stein vermischte ich zuerst mit Vitriolsäure; sie brauste nicht damit, änderte auch ihre Farbe nicht; der Stein aber wurde weis, und setzte sich zu Boden; mit Salpeter- und Kochsalzsäure machte er keine Bewegung, löste sich auch nicht ganz darinn auf; ohngefähr die Hälfte fiel mit schwarzer Farbe zu Boden, die andere Hälfte gab den Säuren eine braune Farbe.

Im bloßen Feuer gab der Stein ein stinkendes Oehl von sich, und veränderte sich so sehr, daß er von jenen Säuren nicht mehr so leicht aufgelöst wurde.

XI.

Sokoloff, die beste Art Kupferamalgam zu bereiten *).

Erster Versuch.

Ich löste gemeinen Kupfervitriol im heißen Wasser auf und warf eben so viel, als ich Vitriol genommen hatte, Salmiakblumen darein; so wie sie sich auflösten, wurde die Flüßigkeit grün; ich warf ein Stück reinen Zinns hinein, das augenblicklich merklich schwarz zu werden anfing, und nach einer Viertelstunde mit einer dünnen, schwammigen, dunkelbraunen Rinde überzogen war; ich nahm das Zinn heraus, rührte die Rinde, die sich daran gehängt hatte, vermittelst einer Spatel mit Queckſilber zusammen, und erhielt so sehr leicht ein reines und vollkommenes Amalgam; durch fortgesetztes Hineinlegen des Zinns konnte ich alles Kupfer aus der Flüßigkeit niederschlagen.

Zweyter Versuch. Nahm ich statt des Zinns zur Fällung Eisen oder geschmolzenen Zink, so fiel das

*) Act. Acad. Imperial. Petropol. adj ann. 1782. P. I. S. 247-252.

das Kupfer schöner roth nieder, und schien sich geschwinder mit dem Queckſilber zu vereinigen.

Dritter Verſuch. In eine Auflöſung von Kupfervitriol, warf ich eben ſo viel, als Vitriol, Küchenſalz, und rührte ſie mit einer hölzernen Spatel um, bis alles aufgelöſt war; ſie wurde grün, und bekam einen Schaum, ſetzte auch nach einiger Zeit einige Kryſtallen von Glauberſalz auf dem Boden ab; dieſe Feuchtigkeit theilte ich in drey Theile, in den einen warf ich Eiſen, in den andern Zink, in den dritten Zinn. Zink löſte ſich mit mehr Aufbrauſen auf, als die anderen, und bekam eine ſchwammige Rinde, wie im zweyten Verſuch; doch war ſie zäher und roſtbraun, ſonderte ſich, als ſie immer mehr anwuchs, vom Zink ab, verband ſich ſehr leicht mit Queckſilber, und machte damit ein vollkommenes Amalgam.

Mit Eiſen gelingt es eben ſo wohl, doch ohne Aufbrauſen und mit einem widerlichen Geruch; das Kupfer fällt blaßroth, wie geriebener Blutſtein nieder, und gibt mit Queckſilber ein härteres und ſteiferes Amalgam.

Das Kupfer, das durch Zinn gefällt wird, iſt etwas ſchlechter, weil es feſter am Zinn hängt, anfangs roth, nachher braun; es verbindet ſich nur zum Theil mit Queckſilber.

So macht alſo die Küchenſalzſäure das Kupfer tauglicher zur Verbindung mit Queckſilber.

Dieſes Amalgam wird in der Kälte hart, durch Drücken und Reiben warm und weich, kniſtert im Feuer, ſo daß es bey der Deſtillation leicht

das

das Gefäß zerschmettert; wird von Vitriol- und Küchensalzsäure nicht aufgelöst, sondern härter; aber Salpetersäure greift es mit dem stärksten Aufbrausen an, und löst es vollkommen auf.

Drückt man durch Leder alles überflüßige Queckſilber aus, so verpufft es nicht mit Salpeter, sondern fällt mit Geräusch im Tiegel zu Boden, wirft man es in einen leeren Tiegel, und gibt Schmelzfeuer, so fließt es nicht, sondern wird schwarz wie eine Kohle, sonst aber, außer daß das Queckſilber davon geht, nicht verändert; nun braust es mit Vitriolsäure stark auf, und gibt ihm eine blaue Farbe, löst sich aber nicht ganz darinn auf.

XII.

Georgi, chemische Zerlegung einiger Marmorarten des russischen Reichs *)

Hat bey denen Marmorarten, welche am Stahl Feuer geben, wirklich eine Verwandlung der Kalk- in Kieselerde Statt, so müßen dergleichen Marmorarten auch Eigenschaften haben, die eine mittlere Natur zwischen beyden bezeichnen, und weder dem reinen Kalkstein noch der reinen Kieselart zukommen; können aber beyde Erdarten rein

*) Act. Acad. Imp. Patropolit. ad ann. 1782. P. I. S. 253-278.

rein und unverändert aus ihnen gezogen werden, so verschwindet jener Gedanke von Verwandlung; offenbar hängt auch ihre Haltbarkeit an der Luft, von dem Unterschiede ihrer Mischung und von der losern oder festern Verbindung ihrer Theile unter sich ab.

Die Marmorarten, die ich hier untersucht habe, und die zu Petersburg im Gebrauche sind, sind theils aus Sibirien vom Katharinenburgischen Zweige des Urals, theils aus Finnland vom nördlichen Ufer der Seen Onega und Ladoga, und einigen in diesen Seen gelegenen Eilanden; auch habe ich einen dergleichen härtern Kalkstein aus einem Hügel bey Putilowa unweit Nasian und Ladoga in Ingermannland untersucht.

Zuerst kochte ich den Probircentner des Marmors, nachdem ich ihn gestossen hatte, mit acht Loth abgezogenen Wassers; goß auf das, was zurückblieb, wieder so vieles Wasser, kochte es wieder damit, und so zum drittenmal, alles Wasser dampfte ich ab; es fiel dabey kein Selenit nieder, aber es blieb eine weiße Kalkerde ohne alle Spuren von Säure zurück: einen andern Probircentner des gestossenen Marmors, setzte ich mit zwey Loth Kochsalzsäure, die ich mit gleich vielem Wasser verdünnt hatte, in gelinde Wärme, goß sie nach einiger Zeit ab, und goß auf das, was zurückblieb, noch sechs Loth von der gleichen Säure

nach;

nach; was auch diese nicht auflösten, wusch ich aus, und trocknete es; es war wie feiner weißer Sand, und gab mit anderthalbmal so vielem Weinsteinsalz geschmolzen Kieselfeuchtigkeit, war also Kieselerde.

Die Auflösung wurde mit Berlinerblaulauge, die aus vier Theilen Berlinerblau und einem Theil Weinsteinsalz mit abgezogenem Wasser gekocht, und mit Essigsäure gefällt war, geprüft; was diese nicht fällte, durch die Auflösung von Weinsteinsalz niedergeschlagen, und um die Kalkerde auszuscheiden, der Bodensatz mit überwiegender verdünnter Vitriolsäure begossen; so fiel die Kalkerde als Gyps nieder, und blieb bey dem Durchseyhen auf dem Löschpapier liegen; die übrigen Erden aber blieben in der Feuchtigkeit aufgelöst; diese gab nach dem Abdampfen ein flockiges, haarartiges, leichtes, silberweißes Salz, fast wie das Hombergische, das wie Kreide schmeckte, an der Luft nicht, aber vor der Flamme des Löthrohrs zu weißem Staube zerfiel, auf Kohlen gestreut nach Schwefel roch, der Flamme des Weingeists, den man darüber abbrannte, keine eigene Farbe mittheilte, 25mal so vieles Wasser zu seiner Auflösung erforderte, wenn man diese Auflösung abdampfte, schuppichte und körnichte Kryſtallen gab, und zwar nicht, wenn man Säuren, aber wenn man Laugensalz darauf goß, milchig wurde, und Kalkerde fallen lies; welches also Selenit war.

Was

Was über diesem Selenit stand, zerfloß, wenn es so weit einkochte, bis es ganz trocken war, an der Luft; seine Auflösung im abgezogenen Wasser lies, wenn sie mit zerflossenem Weinsteinsalz gesättigt war, eine Erde fallen, die mit Vitriolsäure bald Alaun- bald Bittersalz gab: der schwarzgraue Marmor von Serdapol gab aus dem Centner zehen Tropfen Wasser. Einige untersuchte ich auch durch die Destillation bey welcher ich das Feuer so stark gab, daß die Retorte zu schmelzen anfing, und erhielt so etwas Wasser.

Tabelle über diese Versuche, nach dem Centner berechnet.

	Härte	Verlust durch Brennen	Kalk, den er gibt.	Kalkerde, die er enthält.	Kiesel-erde.	Thon-erde.	Bitter-erde.	Eisen-erde.	Glim-mer.	Asbest-artiger Schörl.	Schörl.
weißer sibyrischer spathartiger von Stamwert.		20	erhitzt sich nicht sehr.	93	6	1	0	0	0	0	0
blau und weißer spathichter von Gornoitschit.		22	körnig, grau-weislich.	86½	4	3½	5	1	0	0	0
Schimmernder braun und weißer zwischen Lischem und Sondala.	gibt am Stahle Funken	20	körnig.	74½	16	5¼	3	1¼	0	0	0
Blau und weißer gelbgefleckter von Pereguba.	0	36	grau.	97⅜	0	1½	0	1⅛	0	0	0
Perlgrauer im Bruche splitterichter, auch daher.	hin und wieder am Stahle Funken.	30	weis, aber körnig.	79	18	2½	0	½	0	0	0

	Härte.	Verlust.	Kalk, den er gibt.	Kalkerde.	Kieselerde.	Thonerde.	Bittererde.	Eisenerde.	Glimmer.	Asbestartiger Schörl	Schörl.
Fleischrother körniger von Twidi.	gibt Funken	35		$96\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	0	$1\frac{5}{8}$	0	0	0
Schwärzlicht u. weisgedüpfelt von Serdopol.	0	22	sandig. körnig, braun, weislicht.	$66\frac{5}{8}$	$19\frac{1}{4}$	4	0	$1\frac{1}{8}$	9	0	0
Grau mit weißen Adern und Flecken vom Ladoga.	0	34		87	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	0	$1\frac{1}{2}$	5	0	0
Grau und weißer im Bruche wie Jaspis von Pereguba.	0	21	weis aber körnig.	$91\frac{3}{4}$	1	$4\frac{1}{2}$	1	$1\frac{3}{4}$	0	0	0
Fleischroth und weißer vom Onega.	gibt am Stahle Funken	17	weis aber körnig.	75	16	$4\frac{3}{4}$	0	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	0	0
Stahlichter, unreinweißer vom Onega.	0	20		$89\frac{1}{2}$	8	2	0	$\frac{1}{2}$	0	1	0

	Härte.	Verlust im Brennen.	Kalk.	Kalkerde.	Kieselerde.	Thonerde.	Bittererde.	Eisenerde.	Glimmer.	Asbestartiger Schörl	Schörl.
aurolum Linn. Die Strahlen in diesem.	0	23		38¾	20	1¼	0		0	40	0
Spathichter grau und weißer mit schwarzen Schörlnadeln v. Onega.	0	28		90	4	4½	0	1½	0	0	0
Der Schörl.	0	18		51¾	6¼	3	5	1⅝	0	26¾	0
Gelber italiänischer, dicht, wie Jaspis.	0	20		93½	3	2	1¼	¼	0	0	0
Roth, gelb und grüner Proben von Putilowa.	0	25	gelblich und schlecht.	65½	12	17	3½	2	0	0	0

Diese hat auch Spuren von Kochsalzsäure, und gab aus drey Centner sechs bis acht Pfund Feuchtigkeit.

Zwar

Zwar haben alle oben erwähnten Marmorarten, die am Stahle Feuer geben, Kieselerde; doch scheint sie nicht immer die Ursache dieser Eigenschaft zu seyn; bey dem rothen und grau und rothem aus Finnland scheint sie eher vom vielen Eisen zu kommen; der dunkelgraue Finnische hat viele Kieselerde, gibt aber doch, wegen des vielen eingemischten Glimmers am Stahle kein Feuer.

Diese untersuchten Marmorarten enthalten also zwar kein flüchtiges Laugensalz noch Vitriolsäure noch Gyps, noch brennbaren Grundstoff, Schwefel, oder Bergöhl, auch, Eisen ausgenommen, kein Metall, aber an

Kalkerde	im Centner	38 = 98	Pfund.
Kieselerde	—	1 = 19	—
Thonerde	—	1 = 17	—
Bittererde	—	1 = 5	—
Glimmer	—	2½ = 9	—
an asbestartigem Schörl	—	26¼ = 40	—
Eisen	—	2	—
fester Luft	—	16 = 18	—
und an Wasser	—	5 = 6	Pfund.

Auszüge
aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

XIII.

Lavoisier über die Verbindung des Säurestoffs mit Eisen *).

Eisen ist eines von denen Metallen, welche mit dem Säurestoff am nächsten verwandt sind, und zeigt in seiner Verbindung damit nach dem Unterschied des Verhältnisses wichtige Erscheinungen.

Bringt man Eisenfeile in einem Rostscherben über das Feuer, und rührt sie dabey beständig um, so wird das Eisen bald spröd, und in einigen Stunden zu einem schwarzen Staube, den der Magnet noch anzieht, aber nicht so stark, als zuvor. Stellt man diesen Versuch mit einem Centner sehr reinen und weichen Eisens an, so erhält man 132 - 133 Pfunde eines solchen Staubes; bey diesem Versuche tritt der Luftkreis dem Eisen seinen Säurestoff ab; der Wärmestoff wird frey, macht sich aber so langsam los, daß er den Sinnen entgeht.

Viel

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. pour 1782. S. 541 — 559.

Viel auffallender zeigen sich diese Erscheinnngen, wenn man dieses Verkalken in Lebensluft vornimmt; ich habe mich darzu sehr feiner Eisenspähne bedient, die ich sehr genau abgewogen, auf eine kleine Untertasse von Porcellan gelegt, und auf dieser unter eine mit Lebensluft angefüllte und in Queckſilber versenkte Glocke gebracht habe; auf eines dieser Spänchen hatte ich ein kleines Stückchen Zunder und ein Stäubchen Phosphor gelegt, und dieses durch ein gebogenes glühendes Eisen angezündet, welches ich durch das Queckſilber unter die Glocke gebracht habe; die Eisenfeile entbrannte sehr schnell mit einer schönen Flamme; sie schmolz in Tropfen, die nach dem Erkalten erstarrten.

Vor dem Verbrennen wog sie 145,6 Gran.
Nach dem Verbrennen wog sie 192,0 —

Sie nahm also um 46,4 Gran am Gewicht zu; die Menge Lebensluft, welche sie verschluckt hatte, betrug 97 Würfelzolle; nimmt man nun den Würfelzoll = 0,47317 Gr. an, so wären diese 97 Zolle = 45,9 Gr.; dies stimmt aber mit dem wirklich beobachteten Zuwachse am Gewicht ziemlich genau überein; auch fand sich in dem Rückstande ein sehr geringer Antheil von fester Luft: allein ich habe Grund zu vermuthen, daß wenn man Lebensluft und Eisen ganz rein zum Versuche nimmt, davon kein Stäubchen anzutreffeu ist. In diesem Versuche nahm also das Eisen auf den Centner um 32,414 Pf. zu.

Uebrigens mag das Eisen in gemeiner oder in Lebensluft verkalkt werden, so ist es in dem Zustande, in welchem wir es Eisenmohr nennen: hält man mit dem Feuer länger an, so nimmt es eine braune Farbe an, die nach und nach heller wird, nimmt immer mehr am Gewicht zu, wird nicht mehr vom Magnet gezogen, und zu Ocher. Diese Zunahme am Gewicht kommt, wie bey allen andern Metallkalken, von der Lebensluft, die sich darinn fest setzt; allein da dieses gewöhnlich in einem Dunstkreise geschieht, dessen Luft durch das Verbrennen von Kohlen zum Theil in feste Luft verwandelt ist, so verbindet sich mit dem Eisenkalke nicht blos Säurestoff, sondern auch feste Luft.

Bringt man diese also entstandene Ocher in verschlossenen Gefäßen in ein sehr heftiges Feuer, so läst sie einen großen Theil der festen Luft fahren, welche sie eingeschluckt hatte, auch einen Theil der Lebensluft, und wird wieder zu Eisenmohr; aber so stark man ihr auch nachher Feuer gibt, und so lange man auch damit anhält, bleibt sie beständig in diesem Zustande, und behält hartnäckig im Centner 25=30 Pfund Säurestoff bey sich, die man ihr nur durch den Weg der Vereinigung nehmen kann.

Diese Vereinigung des Säurestoffs mit Eisen geschieht auch auf dem nassen Wege, und wie Hr. Bergmann und Demeste gezeigt haben, schon durch blosses Wasser: läst man Eisenfeile sehr lange im abgezogenen Wasser liegen, und rührt es fleißig damit um, doch so, daß es immer mit Wasser

bedeckt

bedeckt ist, so verkalkt sie sich nach und nach, und wird zu wahrem Eisenmohr: hat man den Versuch mit einem Centner recht reinen Eisens gemacht, und den Mohr nachher in verschlossenen Gefäßen recht getrocknet, so bekommt man davon 130–135 Pfund; bey gewöhnlichem Eisen bekommt man nur 30 Pfund Zuwachs am Gewicht auf den Centner, bey schlechtem, insbesondere bey Gußeisen nicht einmal so viel; während dieses Verkalkens macht sich sehr viele brennbare Luft los; hat das Eisen, wie z. B. das gewöhnliche, um 30 Pfunde auf den Centner zugenommen, so erhält man von jedem Centner 646 Würfelschuhe, oder 4 Pfund und 17 Loth brennbare Luft; nun aber habe ich anderwärts gezeigt, daß bey diesem Versuche 34 Pfund und 17 Loth Wasser zerlegt werden; das trifft gerade mit der Summe des Gewichts, um welches das Eisen zugenommen hat, und der brennbaren Luft zusammen, und es scheint also erwiesen, daß der Säurestoff, welcher das Verkalken bewirkte, und die brennbare Luft, die man dabey erlangte, aus der Zerlegung des Wassers entstanden sind.

Eisenmohr, den man auf dem feuchten Wege gewinnt, muß immer in verschlossenen kleinen Gefäßen getrocknet werden; sonst schluckt er die Luft der Gefäße in sich, und wird zu Ocher.

Dieses Verkalken läst sich beschleunigen, wenn man statt Wasser eine schwache Säure nimmt; so machte Rouelle den Eisenmohr mit Essig; er schüttelte die Eisenfeile stark damit.

Noch geschwinder geschieht es durch ein Verfahren, wovon Hr. Crohare den ersten Gedanken gehabt zu haben scheint; man gießt so viele sehr schwache Salpetersäure auf Eisenfeile, daß sie davon bedeckt ist, also viel weniger, als nöthig wäre, um sie aufzulösen; sogleich macht sich ein Gemenge von Salpeterluft und brennbarer Luft los, das Eisen verkalkt sich theils auf Kosten des Wassers, theils auf Kosten der Salpetersäure, nimmt auf den Centner um 30=35 Pfunde zu, und ist Eisenmohr: die Salpetersäure aber ist beynahe ganz zerlegt.

Nimmt man die Salpetersäure ein wenig stärker, und so viel, daß sie das Eisen auflösen kann; so erhält man nur Salpeterluft, ohne brennbare; das Eisen verkalkt sich auf Kosten der Säure, und wird zu Mohr, der aber zu gleicher Zeit von dem noch unzerlegten Theil der Säure aufgelöst, und damit zu Eisensalpeter wird; daß hier das Verkalken nur auf Kosten der Säure geschieht, erhellt daraus, daß 1) während der Verbindung kein Stäubchen brennbarer, sondern nur Salpeterluft zum Vorschein kommt. 2) Daß, wenn man durch Fällung des Eisens vermittelst feuerfesten Laugensalzes, die Säure zu sättigen und Salpeter hervorzubringen sucht, man $\frac{1}{3}$ weniger Laugensalz nöthig hat, als um eben so viele Säure von der Auflösung zu sättigen, und $\frac{1}{3}$ weniger Salpeter erlangt.

Um sich zu überzeugen, daß das Eisen in dieser Auflösung als Eisenmohr ist, darf man es nur durch

durch ätzendes, vornemlich durch flüchtiges Laugensalz daraus fällen; es fällt als ein schwarzer Staub nieder, der, wenn er sorgfältig in verschlossenen Gefäßen getrocknet wird, einen sehr schönen Eisenocher vorstellt, welcher immer auf den Centner 30 Pfund Säurestoff hält, die er der Salpetersäure entzogen hat; auch findet man ein genaues Verhältniß zwischen dem Theil der Säure, der zerstört ist und nun abgeht, der Menge der Salpeterluft, welche sich losmacht, und dem Zuwachs, den das Metall nach der Fällung am Gewicht erhält.

Die Erscheinungen sind sehr verschieden, wenn man sich einer stärkern Salpetersäure, z. B. einer solchen, die aus starker Salpetersäure und noch einmal so vielem Wasser besteht, und vornemlich, wenn man sich noch darzu äußerlicher Hitze bedient; denn raubt das Eisen der Salpetersäure noch viel mehr Säurestoff, und wird zu Ocher; und schlägt man es nun durch ätzendes Laugensalz nieder, so erhält man einem gelben Bodensatz, der im Centner 40–50 Pfund schwerer ist, als das Eisen, welches man aufgelöst hatte; bringt man diesen Bodensatz in das Feuer, so läst er wieder einen Theil seines Säurestoffs fahren, gibt manchmal auch ein wenig feste Luft, wird wieder zu Mohr, und behält nur noch 25–30 Pfund auf den Centner. Was von Salpetersäure dabey zerstöhrt wird, macht ziemlich genau $\frac{1}{5}$ aus; also braucht man zur vollkommenen Fällung $\frac{1}{5}$ weniger Laugensalz, als wenn man die gleiche Säure, noch ehe

Eisen darinn aufgelöst wird, sättigen wollte, und erhält auch durch das Abdampfen $\frac{1}{5}$ weniger Salpeter.

Kocht man eine Auflösung des Eisens von der letzten Art so weit ein, daß sie ganz trocken ist, so bekommt man viele Salpeterluft; die Ocher, welche zurück bleibt, hat auf den Centner um 40=50 Pfund zugenommen, gibt im Feuer feste und Lebensluft von sich, und wird darinn zu Eisenmohr.

Ist endlich die Salpetersäure ausnehmend stark, so wird sie vom Eisen ganz zerlegt; es bemächtigt sich alles ihres Säurestoffs und wird zu Ocher; man erhält nichts als Salpeterluft, und es bleibt fast keine Säure unzerlegt zurück.

Die Vitriolsäure stellt bey ihrer Verbindung mit dem Eisen ähnliche Erscheinungen, doch mit merkwürdigen Verschiedenheiten dar. Giest man starke Vitriolsäure auf Eisen, und läst sie damit in einer Retorte kochen, so zerlegt es die Säure fast ganz; auf der einen Seite legt sich Schwefel am Halse der Retorte an, auf der andern bleibt Ocher darinn zurück, die im Feuer ein wenig Säure gibt. Verdünnt man die Vitriolsäure mit halb so vielem Wasser, so bildet sich schon kein Schwefel mehr; aber das Eisen zerlegt die Säure um nichts weniger; die letzte geht als Schwefelluft über, und der Säurestoff, von welchem sie nun entblöst ist, verbindet sich mit dem Eisen, und macht damit einen Eisenmohr.

Wird endlich die Säure mit 4 = 5mal so vielem Wasser verdünnt, so wird keine Säure mehr zerstört, sondern das Metall verkalkt sich blos auf Kosten des Wassers; dieses zerlegt sich, und es geht brennbare Luft über, mit welcher man durch Verbrennen wieder Wasser machen kann. Daß dieses Verkalken nicht auf Kosten der Säure geschieht, erhellt daraus, daß wenn man das Eisen mit feuerfestem Laugensalze niederschlägt, und die über dem Bodensatze stehende Flüßigkeit abdampft, man gerade so vielen vitriolischen Weinstein bekommt, als die gleiche Menge Säure vor der Auflösung gegeben hätte.

Eisen, das in Vitriolsäure aufgelöst ist, ist darinn im Zustande eines Eisenmohrs; denn wenn man 100 Grane sehr reinen Eisens in hinreichender Menge schwacher Eisenfeile auflöst, erhält man 110 Würfelzolle, oder 4,11939 Grane brennbare Luft; da aber das Wasser dem Maaße nach aus 22,924345 Theilen brennbarer, und 12 Theilen Lebensluft besteht, so hat das Metall, indem es sich verkalkte 57,53324, oder den Würfelzoll = 0,47317 Gr. angenommen, 27,223 Lebensluft in sich gezogen; das ist ohngefähr so viel, als nöthig ist, um Eisen in Eisenmohr zu verwandeln.

Zweytens, wenn man Eisen, nachdem es in Vitriolsäure aufgelöst ist, durch ätzenden Salmiakgeist fällt, und in verschlossenen Gefäßen trocknet, bekommt man einen Eisenmohr, der im Centner um 25 = 30 Pfunde zugenommen hat; schlägt man es aber durch ein aufbrausendes Laugensalz

gensalz nieder, denn setzt sich die feste Luft an den Bodensatz, und macht damit eine Art Eisenspath.

Bewahrt man eine Auflösung des Eisens in Vitriolsäure in einer wohl zugepfropften Flasche auf, so erhält sich das Eisen darinn als Eisenmohr; bringt man sie aber mit einer gegebenen Menge von gemeiner, oder noch besser von Lebensluft, die in Queckſilber eingeschlossen ist, in Berührung; so wirkt das Eisen, wenn es seine ganze Kraft an dem Säurestoff des Wassers ausgeübt hat, auf dem Säurestoff der Luft; die Luft also nimmt im Umfange ab, die Auflösung wird nach und nach trübe, und das Eisen fällt als Ocher zu Boden; diese Erscheinungen zeigen sich desto auffallender schneller, je größer die Oberfläche der Auflösung ist.

Eben das ereignet sich auch mit dem Eisenmohr, den man durch ätzendes Laugensalz aus irgend einer Säure niedergeschlagen hat; bringt man ihn noch feucht, unter eine Glocke mit Lebensluft, so wird er schnell auf der Oberfläche gelb und zu Ocher; zu gleicher Zeit ist die Luft unter der Glocke eingeschluckt.

Ist die Lage von solchem Eisenmohr zu dicke, so wird er nur auf der Oberfläche gelb; der Theil, der mit der Luft nicht in Berührung kommt, bleibt Eisenmohr; nur der obere Theil wird zu Ocher; das hat schon H. Scheele bemerkt.

Das Eisen wird also durch seine Auflösung in Vitriolsäure eben so zu Eisenmohr, wie im bloſsen Wasser, nur geht es dabey schneller: warum,

das

das läst sich aus unsern dermaligen Kenntnissen nicht erklären, nicht leicht, wie der Zusatz einer Säure die Wirkung des Eisens auf das Wasser, und des Wassers auf das Eisen verstärkt; ich will inzwischen eine Erklärung dieser Erscheinung wagen, die mich jedoch selbst nicht gänzlich befriedigt; wirft man Eisenfeile in Wasser, so verkalkt sie sich anfangs durch den Säurestoff, den sie dem Wasser entzieht, auf der Oberfläche; die Eisenfeile bekommt einen sehr dünnen Ueberzug von Eisenmohr, d. h. von Eisen, das mit Säurestoff gesättigt ist, welcher die innern Theile gegen die Berührung mit Wasser schützt; daher kann das Verkalken nicht anders, als sehr langsam vor sich gehen. Eben diese Wirkung findet in dem ersten Augenblicke Statt, da man Vitriolsäure zugiest, das Eisen verkalkt sich anfangs auf Kosten des Wassers; daher geht es mit der Auflösung anfangs sehr langsam; aber da, so wie sich eine Lage von Eisenmohr bildet, sie sich in Vitriolsäure auflöst, so wird das Eisen immer wieder entblöst; seine Theilchen kommen mit dem Wasser immer wieder in unmittelbare Berührung; die Auflösung muß folglich viel schneller vor sich gehen, als im blossen Wasser.

Einige Naturforscher glaubten, das Eisen löse sich in Vitriolsäure auf, ehe es verkalkt werde; erst nachher entreißt es dem Wasser seinen Säurestoff; aber eine Menge von Versuchen scheint entscheidend zu beweisen, daß sich die Metalle überhaupt

haupt eher nicht in Säuren auflösen, als bis sie verkalkt sind.

Ueberdies gibt es eine Stufe der Verkalkung, welche der Auflösung des Eisens in Säuren am günstigsten ist; ist es mehr oder weniger mit Säurestoff beladen, so löst es sich weniger auf; diese Wirkung ist bey der Ocher am merklichsten; in ihr ist das Eisen fast ganz mit Säurestoff gesättigt, sie löst sich folglich nicht mehr in Säuren, hingegen desto mehr in Laugensalzen auf.

Hier ist also eine auffallende Aehnlichkeit, welche diese Theorie bestättigt; der Säurestoff ist der Stoff, der zu allen Säuren kommt; die Metalle müßen sich also der sauren Natur immer mehr nähern, je mehr sie mit dem Säurestoff beladen sind; deswegen verbinden sie sich ohne Zweifel alsdenn nicht mehr so gerne mit Säuren; bekommen aber eine desto mehr ausgezeichnete Verwandschaft mit Laugensalzen. Man wird mir vielleicht einwenden, daß, wenn das Eisen als Eisen nicht wirklich in Säuren auflöslich wäre, wenn es, ehe es sich auflöst, nothwendig in Eisenmohr übergehen müste, so müste, wenn man in zwey Gläser mit Vitriolsäure, in das eine Eisen, in das andere Eisenmohr werfen würde, dieser letztere sich schneller und leichter auflösen.

Ich antworte darauf, daß man zwey Wirkungen nicht unter sich vergleichen kann, wenn nicht alle Umstände dabey gänzlich gleich sind; das sind sie aber in den zwey Versuchen nicht, wovon hier die Rede ist: wirft man Eisen in Vitriolsäure, so

ist

ist das erste, was damit vorgeht, daß es zu Eisenmohr wird; da aber dieser in dem Augenblicke, in welchem er entsteht, Vitriolsäure antrifft, so löst er sich auf, ehe er sich als solcher zeigen kann; er wird in seine Theilchen zerrissen, und die Wirkung der Säure findet keinen Widerstand in der anhäufenden Anziehungskraft: wirft man hingegen Eisenmohr in Vitriolsäure, so ist er, so zertheilt man ihn auch annehmen mag, noch in einem Zustand der Anhäufung, und seine Theilchen wiederstehen der trennenden Kraft der auflösenden Säure; daß der Grund, warum sich Eisenmohr langsam in Säuren auflöst, darinn liegt, sieht man daraus, daß wenn man eine Eisenauflösung, in welcher das Metall als Eisenmohr ist, durch ein vollkommen ätzendes Laugensalz fällt, und nachher Säure darauf giest, der Mohr sich fast augenblicklich wieder auflöst; läst man hingegen den Satz ganz niederfallen, und also seinen Theilchen Zeit, ihre Anziehungskraft auf einander zu äußern, so geschieht die Auflösung schon nicht mehr so leicht. Die Kieselerde zeigt eine ganz ähnliche Erscheinung; hat sie sich einmal ganz gesetzt, und man hat ihren Theilchen Zeit gelassen, sich zu sammlen, so löst sie sich nicht mehr in Vitriolsäure auf; giest man diese aber in dem Augenblick, da sie niederfällt, und also sehr zertheilt ist, zu, so löst sie sich gänzlich darinn auf. Endlich muß man im Eisenmohr verschiedene Stufen der Sättigung annehmen; es ist möglich, daß er sich, wenn er mit Säurestoff beladen ist, so sehr, als

er

er es seyn kann, ohne in Ocher überzugehen, eben nicht zum leichtesten auflöst; ich vermuthe dieses um so mehr, da es scheint, wenn man anders aus der Menge brennbarer Luft, welche sich bey der Auflösung des Eisens in verdünnter Vitriolsäure losmacht, schließen darf, daß sich nicht über 27 Pfunde Säurestoff mit diesem Metall verbindet.

Daß die brennbare Luft, welche sich bey der Auflösung des Eisens in Vitriolsäure zeigt, von der Zerlegung des Wassers komme, erhellt endlich auch daraus, daß wenn kein Wasser zerlegt wird, auch keine brennbare Luft zum Vorschein kommt; dieses geschieht aber, wenn man statt Eisen Eisenmohr gebraucht; dieser ist schon mit Säurestoff eben so sehr, und noch mehr, als er dem Wasser entziehen konnte, mit Säurestoff beladen; er wirkt also nicht auf das Wasser; folglich verbindet er sich ganz ruhig mit der Säure, ohne Aufbrausen, und ohne Entwicklung von brennbarer Luft.

Diese Eigenschaft des Eisens, sich nach der verschiedenen Stärke der Säure bald auf Kosten des Wassers, bald auf Kosten der Säure zu verkalken, ist sehr merkwürdig; es folgt daraus, daß der Säurestoff in der Vitriolsäure beynahe eben so fest am Schwefel, als im Wasser an der brennbaren Luft hält; und sind beyde mit einander vermischt, wie in der verdünnten Vitriolsäure, so bedarf es nur eines kleinen Umstandes, um mehr die Zerlegung des einen, als der andern zu bestimmen. Diesen Umstand findet man, wenn

man

man auf das aufmerksam ist, was bey dieser Auflösung vorgeht.

Setzt man starke Vitriolsäure an die Luft, so zieht sie Feuchtigkeit an, und nimmt am Gewicht und Umfange zu, bis sie zu einer gewissen Stufe der Sättigung gelangt ist; giest man nun zu einer solchen Vitriolsäure, die sich so ganz gesättigt hat, noch mehr Wasser; so läst sich in dieser Säure Wasser, das zur Sättigung dient, und überflüßiges, gebundenes und gewissermaßen freyes Wasser denken: wirft man in eine solche Säure Eisen, so wird es seine Wirkung vornehmlich auf das freye Wasser äußern, weil es keine andere Kraft zu überwinden hat; also wird das Wasser den Säurestoff hergeben, und die Säure unzerlegt bleiben.

Ist hingegen die Vitriolsäure sehr stark, so muß das Gegentheil geschehen; sie hat dann weniger Wasser, als sie zu ihrer Sättigung bedarf; es gibt also, in Rücksicht auf die Säure, einen Theil, den man mit Wasser gesättigte Säure nennen kann, und einen andern, der gleichsam frey ist: wirft man Eisen in solche Säure, so muß es die freye Säure vorzüglich angreifen, und nicht so sehr auf das Wasser wirken, weil es gebunden ist.

Bey der Auflösung des Eisens in Kochsalzsäure muß das Eisen, so wie bey derjenigen in Vitriolsäure, in einem Zustande seyn, der dem Eisenmohr sehr nahe kommt; man erhält dabey gerade so viele brennbare Luft, als bey der Auflösung in

Vitriolsäure, und als man von der gleichen Menge Eisens durch blosses Wasser erlangt hätte; sie ist also im richtigen Verhältniße mit der Menge des Säurestoffs, welchen das Eisen verschlingen kann: das Verkalken geschieht hier ganz auf Kosten des Wassers; die Säure trägt nichts darzu bey; man findet sie unverändert und in gleicher Menge nach wie vor der Auflösung; ich habe mich durch die Verbindung mit mineralischem Laugensalze davon versichert, und gefunden, daß wenn man ein Pfund Salzsäure nimmt, man zur Sättigung gleich viel Laugensalz nöthig hat, man mag es geradezu damit vermischen, oder das Eisen vorher in der Säure auflösen, und nachher durch Laugensalz fällen; auch bekommt man in beyden Fällen gleich vieles Küchensalz; es ist ziemlich wahrscheinlich, daß, wenn man das Eisen in dephlogistisirter, d. h. in solcher Säure auflösen würde, welche mit Säurestoff überladen ist, die Auflösung ohne, oder doch mit einer minder beträchtlichen Entwicklung von brennbarer Luft vor sich gehen würde.

Daß das Eisen, wenn es in Kochsalzsäure aufgelöst ist, im Zustande eines Eisenmohrs ist, erhellt daraus, daß, wenn man es durch ein ganz ätzendes Laugensalz niederschlägt, der Bodensatz wahrer Eisenmohr ist, der sich ohne Aufbrausen und ohne Entwicklung von brennbarer Luft in dieser Säure auflöst.

Auch im Essig löst sich das Eisen im Zustand eines Eisenmohrs auf; und man kann es durch

ätzen-

ätzendes Laugensalz eben so daraus niederschlagen; durch Erfahrung weis ich es noch nicht, ob sich bey dieser Auflösung eben so viele brennbare Luft zeigt, als bey der Auflösung in Vitriol- und Kochsalzsäure; aber es ist sehr wahrscheinlich, daß es geschieht; und daß die brennbare Luft, welche sich zeigt, vom Wasser kommt.

Einen großen Theil dieser Thatsachen habe ich vom Hrn Bergmann und Fourcroy entlehnt.

(Die Fortsetzung folgt.)

Anzeige chemischer Schriften.

Essay analytique sur l'air pur, et les differentes espeçes d'air: par Mr de la Metherie, Docteur en Medeçine, et Membre des Academies de Dijon et Mayençe: Seconde Edit. T. I. à Par. 1788. 8. pag. 447.

Man kann schon auf die gute Aufnahme und den Werth dieses Werks daraus schließen, daß in weniger, als 3 Jahren eine zweyte Auflage nöthig war. Hr. M. hat die Aufklärungen benutzt, die seitdem gemacht, und selbst binnen diesem kurzen Zeitraume beträchtlich sind; er hat alle unsre Kenntnisse über seinen Gegenstand, unter einen Gesichtspunkt gebracht, weil man sie so besser übersehen könne. Als Wahrheitsfreund sey

er bey gegenseitiger Belehrung auch seinen Lieblingssatz aufzuopfern bereit: allein seine Ueberzeugung müste auf Thatsachen gegründet seyn. Nach dem Vorbericht, worinn er die Anziehungskraft nicht als Ursach, nur als Wirkung der Erscheinungen, erkennt, handelt er vom Feuer, das nicht von der blossen Bewegung der Körpertheile, sondern von einer besondern Materie entspringe die durch das Universum verbreitet sey, und die von leuchtenden Körpern erschüttert, auch leuchte. Die Materie der Wärme scheine aus dieser Feuer- oder Lichtmaterie zu bestehen, die mit etwas reiner Luft innig verbunden sey. Diese Materie der Wärme könne selbst ein Bestandtheil verschiedener Körper werden, und dann sey sie die verbundene Wärme, oder das Kaustikum. Dieses, mit Luft übersetzt, und mit etwas Wasser verbunden, mache das Phlogiston aus, das mit der brennbaren Luft einerley sey. — Von der Kälte von der Centralwärme, und der Wärme der Sonne. Von den flüßigen und luftförmigen Körpern; sie unterscheiden sich von den festen blos durch größere Menge ihres freyen Feuers. — Von der atmosphärischen Luft: von der reinen, Lebens-, oder Feuer-Luft; sie sey die Elementarluft, und aus ihr entstünden, durch mannigfaltige Verbindungen, die übrigen Luftarten. Von der brennbaren Luft; sie lasse sich einigermassen durch Wasser zerlegen: Beweise, daß sie mit dem Phlogiston einerley sey; daß sie sich in den Metallen befinde u. s. w. Hier wird Hrn Lavoisiers und seiner Freunde System

bestritten, und gezeigt, daß man die Erscheinungen nicht richtig ohne Annahme des Phlogistons erklären könne; viele der vorgebrachten Erfahrungen und Schlüße haben eine besondre Stärke. Von der fixen Luft; sie sey reine Luft, mit dem Kaustikum verbunden. Die phlogistische Luft sey reine Luft, mit der brennbaren genau vereinigt. 6 Theile derselben mit 9 Theilen reiner Luft verbunden, machen die Salpeterluft. Von der elektrischen Materie; es sey eine grosse Analogie zwischen derselben, und der brennbaren Luft vorhanden; jeder Körper habe eine besondre specifische Elektricität, davon eine Tabelle mitgetheilt wird. — Ueber die Phosphor- und schwefellebrige Luft. Von der Vegetation: dem Pflanzenreiche sey der Schleim, und das Oehl ganz eigen: das im Mineralreich vorgefundene, habe seinen Ursprung von jenem. Unentbehrlich seyen zum Wachsthum der Vegetabilien, Wasser, Licht, Luft, Wärme: wie sich die wesentlichen Bestandtheile in den Pflanzen erzeugen; vom Verbessern der Luftarten durch die Vegetation, und vom Ausströmen der reinen Luft, und deren Ursprunge. — Vom schleimigten Wesen, vom Zucker, Stärkemehl, Gummi, und denen vegetabilischen Säuren. Von den vorhergehenden Stücken unterscheiden sich die letztern, dadurch, daß ihre Säure nicht ganz gesättigt, sondern frey ist: so verschieden auch immer die vegetabilischen Säuren schienen; so könne man sie doch auf eine einzige zurück bringen. — Ueber die Pflanzenöhle: sie schienen, wie das schleimigte

Wesen durch die Säure, oder den herben Theil der Pflanze gebildet zu seyn, welche durch die Kraft der Vegetation mit sehr vieler brennbarer Luft verbunden sey, die vegetabilische Säure bestehe keinesweges aus reiner Luft, und einer einfachen, und nicht zu zerlegenden Basis; vom letzten zeige sich zu offenbahr das Gegentheil; und sie bestänben aus reiner, brennbarer, phlogistisirter und fixer Luft, der Wärmematerie, und Wasser. Von den wesentlichen Pflanzensalzen: vom Wachse: es sey ein vegetabilisches Oehl, mit Säure übersetzt, wie die Zerlegung und Zusammensetzung zeige. Von den verschiedenen Extrakten, auch den gummiharzigen; — von dem klebrigten Bestandtheile: er ist ganz animalisch: er gibt beym Destilliren, brennbare, fixe, sehr viel phlogistisirte, sehr wenig reine Luft; umgekehrt ists bey dem gallertartigen Theile: destillirt man das Mehl zusammen; so erfolgt kein flüchtiges Alkali; jener enthält auch etwas Phosphorsäure. Vom färbenden Wesen! jede Pflanze enthalte Eisen, und ungemein wenig vom Braunsteine und Golde; aus dem Eisen folge eine grünliche Farbe, wenn man es mit Laugensalz oder Kalkerde in einem verschlossenen Gefäße niederschlage; tritt aber die Luft, besonders die reine, hinzu, und das Licht, so erfolge eine gelbe, rothe, braune Farbe; hiervon die Anwendung auf die Pflanze. Von den zur Tetradynamie gehörigen Pflanzen; bey der Destillation geben sie ein riechendes Wasser, Oehl, eine Säure, brennbare, fixe, phlogistische, reine Luft, dann

sehr

sehr viel Alkali; endlich Phosphorsäure. Das Alcali präexistire nicht darinn, sondern bilde sich erst durch Feuer und Gährung. Einige derselben enthalten, nach Deyeux, völlig gebildeten Schwefel, wenn man sie zum Brey stößt, und dann durchseihet. — Besonders sey's, daß an mehreren Orten vorzüglich im Thierreich sich Schwefel zugleich mit dem Alkali bilde. — Dies wenige, aus dem reichhaltigen Inhalte ausgezogene mag anzeigen, wie viel wichtiges in diesem Theile enthalten sey; und wie verdient sich Hr. de la M. durch dies Werk gemacht habe, von dem wir bald eine Uebersetzung erwarten können. C.

Bemerkungen auf einer Reise durch die Pfälzischen und Zweybrückischen Queckſilber-Bergwerke; von Franz, Freyherrn von Beroldingen; Dohmkapitularherrn zu Hildesheim; herausgegeben, und mit einer Vorrede begleitet von J. D. Brandis d. A. D. ꝛc. Berlin 1788. 8. S. 240.

Schon bey Erblickung dieses Buchs, werden sich die Geologen und Mineralogen sehr angenehme Hofnungen von demselben gemacht haben, wozu sie die bekannten vorzüglichen Verdienste des Hrn. von B. berechtigten; und sie finden sich nicht getäuscht, gewiß wohl noch in ihren Erwartungen übertroffen. In der Vorrede erzählt Hr. Rath Brandis die Veranlassung zu diesem Werke,

und dessen Herausgabe, und beschreibt außerdem noch gelegentlich die schönen Bleyvitriol-Krystalle von Anglesea, nach ihrer äußern Gestalt; außerdem gedenkt er auch noch des so merkwürdigen elastischen Erdharzes von Kastleton, deren nähere Untersuchung wir bald zu hoffen haben. In Hrn v. B's Werke selbst ist, außer der treflichen mineralogischen Beschreibung mancher Pfälzischer und Zweybrückischer Gegenden, und der dortigen Queckſilber-Bergwerke, die neue scharfsinnige Haupt-Idee diese; das in den Bergwerken befindliche Queckſilber und der Zinnober seyen durch eine Sublimation von einem unterirdischen Feuer (einem brennenden Vulkane), dort abgesetzt. Diesem Gedanken einen hohen Grad der Wahrscheinlichkeit zu geben, macht der einsichtsvolle Verf. ein wohldurchdachtes und verbundenes Ganzes, aus den verschiedenen, unermüdet gemachten Beobachtungen, welche er bey viermahliger Besuchung jener Gegenden anstellte. Diese sind ringsum in einiger Entfernung, von allgemein anerkannten erloschenen Vulkanen umgeben; gegen Abend in Toley, und sonst in Lothringen; gegen Morgen die vulkanischen Berge, die sich durch Niederhessen, Fulda, selbst bis nach Böhmen erstrekken; außerdem noch ein Zweig der Rheinischen Vulkane von der Gegend in Frankfurt bis über Cassel hinaus; gegen Nordost die Vulkane des Westerwaldes; gegen Mittag scheint ihm das Frankensteiner Thal den Cirkel zu schließen, da ihn dieses auch Vulkanischen Ursprungs zu seyn dünkt.

Sogar

Sogar schien ihm das Flötzgebürge der Bergwerke selbst, hin und wieder durch Vulkane zerrüttet: bey Flonheim sahe er einen wahren Basaltberg; fast ganz Kirchheim verdankt sein Pflaster einem benachbarten säulenförmigen Basalt, über dem man Traß mit verkalkten Schalenthieren antrift; unter den letzten auf der andern Seite der Stadt zeigt sich vulkanische Asche. Unter denen so vielen in dieser ganzen Gegend zerstreuten vormahligen Vulkanen, hält Hr. v. B., nach sorgfältiger Vergleichung aller befindlichen, den Neukircher vor den fürchterlichsten, der selbst den Casseler weit übertrifft. Die ausgefüllten Klüfte der Lava, am Potzberge, bey Eßweiler und Baumholder, waren oft Queckſilberhaltig. Ohnerachtet der deutlichen gewaltsamen Zerrüttungen am Potzberge, findet man doch erst 2 Stunden davon deutliche Spuren von Vulkanen; als Zeolith mit gediegenem Kupfer, und rothem Kupferkalke (wie auf Feröe:) ein 2′ mächtiges Lager apfelgrünen Pechsteins, und Traß mit Schörl: Lava in schalichten Kugeln, oder Platten, zuweilen in Säulen; erhärteter Traß mit Zinnober; (bey Neukirch) ein steiler Basaltberg, an welchem sich Lavakugeln von 12′ im Durchmesser finden; bey Wald-Greweiler, ein neuaufgenommenes Queckſilberbergwerk; bey Münsterappel in Fischabdrücken des Schiefers Zinnober, sogar zuweilen laufendes Queckſilber; $\frac{1}{4}$ Stunde davon, derber Basalt und Lavakugeln. Der Potzberg bestehe aus einer Kieselbreccie; sie sey nicht nur selbst, (so wie ungemein häufig der

Sandstein der Flötze) rißig und entzweygeborsten; sondern man bemerke dieses selbst an den Brocken, aus welchen sie zusammengeküttet ist. Aus diesen, in der Nachbarschaft jener Bergwerke gewütheten, Vulkanen lasse sich das Aufsteigen des Queckssilbers, die Bildung des Schwefels und Zinnobers, erklären; eben so sey das Bergöhl aus den Kohlen, wie destillirt, da diese aus mangelnder Luft nicht zum Brand gekommen wären. Hieraus lasse sich auch herleiten, warum fast alle Queckssilbererze nahe unter der Oberfläche (als dem kältern Orte für die erhobenen Dämpfe) sich finden. Die Hitze solcher Vulkane müste man sich indeß bey weitem nicht stets so heftig denken, daß sie alles zu Glas schmelzen. Zum Schluß glaubt Hr. v. B., nach Bowles Beschreibung der Bergwerke zu Almaden, und einem Ueberreste eines Vulkans in der Nachbarschaft, daß jene Erze auch durch die Sublimation dahin gebracht wären. Ein reiches Verzeichniß der Queckssilber-, und Zinnober-Erze, ihre Gangarten, u. s. w. aus Hrn v. B. treflicher Sammlung, endigen das ganze Werk, das der Naturkundiger mit wahrem Danke, und vermehrter Hochachtung gegen die Verdienste des Hrn Verf. in die Hand nehmen wird. Man kann es als einen Belag zu einem Theile des großen Gemähldes ansehen, das man sich, nach Hrn v. Veltheims Anleitung, von dem vormahligen Zustande der Erde machen kann. C.

Esame

Esame della teoria del calore del celebre Ingleſe Crawford con alcune congettere ſopra la medeſima materia di *Leop. Vacca Berlinghieri.* Piſa. 1787. 4. bey Ran. Proſperi 12 Bogen ſtark.

Neue Verſuche hat der V., wie er ſelbſt geſteht, wenige, weil, wie er zu ſeiner Entſchuldigung ſagt, der Weg von dieſer Seite, (ſo hat ſelbſt Crawford nicht gedacht) ſchon genug gebahnt ſey. Zuerſt gibt er eine kurze Darſtellung der Crawfordiſchen Lehre, und denn folgen ſeine Einwendungen (zum Theil ſchon durch die neue Ausgabe des Crawfordiſchen Werks gehoben). Sie leiſte bey Erklärung einiger der wichtigſten Erſcheinungen kein Genüge; die Art, wie Crawford den Unterſchied zwiſchen der abſoluten Wärme der gemeinen und derjenigen der dephlogiſtiſirten Luft findet, ſeye fehlerhaft (auch iſt ſie in der neuen Ausgabe verbeſſert); nach Crawford ſey weder Luft noch brennbares Weſen zum Verbrennen nöthig; nehme man einen andern Körper an, der das Feuer aus der Luft niederſchlage, und im Körper anhäufe; ſo ſey kein brennbares Weſen mehr nöthig, und Körper, die nichts davon beſitzen, können ebenfalls brennen; die Luft eben ſo wenig, wenn man dem Körper auf einem andern Wege Feuer genug zuführen könnte: käme das Feuer aus der Luft, ſo müſte der leuchtende Kegel, wenn Körper brennen, ſeine Grundfläche in der Luft, und ſeine Spitze zunächſt am brennenden

den Körper haben; die dichten Theilchen brennender Körper tauschen also gegen ihr brennbares Wesen nicht das Feuer der Luft ein: der Feuerbrand lösche in fester Luft aus; ein glühendes Eisen glüht fort; es sey also ein großer Unterschied zwischen Brennen und Glühen; nicht bey jedem Verbrennen, auch wenn die Hitze noch so stark sey, gehe die gemeine Luft in feste über; überhaupt seye noch viel zu erweisen, ehe die Crawfordische Lehre auf festem Grunde stehe. Der Versuch mit Talg sey nicht blos auf die Rechnung der phlogistisirten und festen Luft zu schreiben; entzündbare Luft macht doch auch einen Theil des Gemenges aus, welches man dabey erhalte; die ausgeathmete Luft enthalte nicht genug feste Luft; auch seye nicht erwiesen, doß sie umgeänderte gemeine Luft sey. Der elektrische Funke verderbe die Luft auch; aber er leuchte auch in schädlichen Luftarten, und selbst im luftleeren Raume; nähme das elektrische Feuer das brennbare Wesen von den Körpern, durch welche es geht; so müsten die Leiter an den elektrischen Maschinen nach einem Gebrauch von mehreren Jahren am Ende verkalkt werden; das bemerke man aber nicht. Nach einem Versuche des V. hat der elektrische Schlag keine Veränderung im Thermometer bewirkt; noch sey die Frage gar nicht aufgelöst, ob sich die allerreinste Luft erwärmen könne oder nicht; dem V. ist das letztere höchst wahrscheinlich: ein kleiner Antheil Wasserdampf, und der sey doch immer in dephlogistisir-

ter

ter Luft, könne eine absolute Wärme zeigen, welche die Luft für sich nicht habe; darauf und auf andere fremde Theilchen müße man also die absolute Wärme rechnen, welche Crawford in dephlogistisirter Luft fand; erst wenn die Luft durch innige Vereinigung mit brennbaren Wesen zu phlogistisirter und fester Luft werde, erlange sie sie. Um die Folgerung aus dem Versuche zu ziehen, welche Crawford daraus gezogen hat, hätte er entweder die fühlbare Wärme der festen Luft vermehren, oder diejenige des Wassers vermindern sollen; durch ihre Verbindung mit Kalkerde habe die feste Luft ihre Natur schon etwas geändert; Kalk werde in der reinsten festen Luft nicht wieder zu roher Kalkerde. Der Kalkrahm sey keine Kalkerde, die die feste Luft im Luftkreise niedergeschlagen habe; er brause nicht mit Säuren auf. Die ausgeathmete Luft sey mit Wasserdampf beladen, der die Crawfordische Rechnung unrichtig mache. Und nun erst des V. eigene Erklärung dieser Erscheinungen, von welcher wir nur das Wichtigste ausheben wollen. Die Luft löse alles auf, und ziehe es langsam, oft ganz unmerklich, an sich; so verschwinden zuletzt Metall und Marmor vor unsern Augen. Brennbares Wesen (phlogisto) bestehe nicht aus Feuer, und einem andern Wesen, sondern diene, das Feuer fest zu halten; die Menge des Feuers stehe mit derjenigen des brennbaren Wesens immer im gleichen Verhältniß; daher werde die gemeine Luft desto mehr mit brennbarem Wesen beladen, je mehr sie zum Verbrennen

oder

oder Athmen gedient hat; höre das brennbare Wesen auf, sich zu entwickeln, so entwickle sich auch kein Feuer mehr. Vitriolsäure sey mit brennbarem Wesen nicht näher verwandt, als alle andere Körper; sie ziehe es nicht aus der Luft; man müße überhaupt zwischen brennbarem (phlogisto) und entzündbarem (inflammabile) Wesen einen Unterschied machen; dieses entzünde sich und sey mit Vitriolsäure zunächst verwandt, aus welchem es Schwefel mache, jene nicht; das entzündbare Wesen bestehe aus brennbarem und aus Feuer, welche beyde sich am stärksten anziehen; es sey in der entzündbaren, das brennbare Wesen in der phlogistisirten Luft. Bey dem Athmen verschluckt der Wasserdampf, der mit der Luft aus den Laugen kommt, einen großen Theil des Feuers, welches die Wirkung der Luft frey mache. Gebundenes Feuer sey auch in denen Körpern, in welche Crawford freyes eingeführt hat. Unsere Nahrungsmittel haben eine geringere Wärmfähigkeit, als Blut, aber viel entzündbares Wesen, welches bey der Verdauung in den Milchsaft übergehe: der V. bezeugt, er habe oft gesehen, daß sich aus der entzündbaren Luft etwas zu Boden setze (das thut auch vieles Wasser; folgt daraus, daß es alles Wasser thut?) sie sey also noch mit andern Stoffen verbunden, (und doch blieb sie sich, auch nachdem sich dieser Satz zu Boden gesetzt hatte, vollkommen gleich?). Die gemeine Luft bestehe nicht aus fester, phlogistisirter und de-

phlo-

phlogistisirter; sie werde vom elektrischen Funken phlogistisirt, der doch keine dephlogistisirte Luft einschlucke. G.

Chemische Neuigkeiten.

Sicherem Vernehmen sollen des Hrn Landgrafen von Hessen-Cassel Durchl. schon in diesem Jahre gesonnen seyn, den so bekannten und ansehnlichen Crater des verloschenen Vulkans bey Cassel etwas aufräumen zu lassen, um demnächst die romantischen und hesperischen Anlagen ohnweit des Weißensteins dadurch noch auszeichnender zu machen. Ich halte mich verbunden, die Freunde der Mineralogie und Geogenie, (welche gewiß diesen grossen Gedanken, des Hrn Landgrafen Durchl. ehrerbietig verdanken werden,) schon darauf vorläufig aufmerksam zu machen: denn außerdem daß alsdenn benachbarte Mineralogen dieses große Schauspiel der Natur vollständiger betrachten können: so finden sich dort beynahe alle Vulkanischen Produkte in unglaublicher Menge; daher denn jene bey dieser Veranstaltung ihre Cabinette damit reichlich anzufüllen im Stande sind. Denn so findet man daselbst die schönsten Basaltsäulen, den Peperino, die gefärbten vulkanischen Gläser, Bimsstein, Basaltkugeln, den Platten-Basalt, vulkanisch-schwarzes Glaß und überhaupt schlakkigte

kigte Lava, vulkanische Schörle und Granaten, auch ohnweit davon vulkanische Asche, und dergleichen mehr.

* * *

Da ich vor einiger Zeit Gelegenheit hatte, beym Hrn Berg-Hauptm. von Veltheim zu Harbke ein schön ausgearbeitetes Thermometer für die höheren Grade der Hitze zu sehen, welches vom Hrn Wedgewood selbst verfertigt war; so konnte ich mich daselbst von dem beträchtlichen Nutzen dieses Instruments um desto vollkommener überzeugen. Obgleich Verschiedene wohl nicht ganz ohne Grund behaupten, daß bey den Angaben dieses Instruments noch hin und wieder etwas Schwankendes unvermeidlich sey; so bin ich doch im Ganzen überzeugt, daß da uns bis itzt für die höhern Grade noch etwas bessers mangelt, es für viele Feuerarbeiten doch ein beynahe unentbehrliches Werkzeug sey. Da nun dies Instrument vermuthlich noch nicht in vielen Händen in Deutschland seyn dürfte; so denke ich durch eine nächstens zu liefernde Beschreibung meine Landesleute bekannter damit zu machen. L. Crell.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Beobachtungen über einige Schwammarten, sowohl in Ansehung der Luft, welche sie unter Wasser liefern, als ihren Wirkungen auf verschiedene Luftarten: vom Hrn Hofrath Succow.

Die Versuche, welche ich in dem fünften physischen Bande der Commentarien der Churfürstl. pfälzischen Akad. der Wissenschaften über die Luft, welche verschiedene Gewächse im Sonnenlichte und Schatten zu liefern im Stande sind, mitgetheilt, enthalten auch einige Resultate über manche Schwammarten. Nach den dortigen 99sten bis 110sten Versuch gaben mir Löcherschwämme, Blätterschwämme, Boviste, und Igelschwämme, nicht wie andere Gewächse, am Sonnenlichte mehr oder weniger eudiometrischreine dephlogistisirte Luft, sondern eine mit fixer Luft vermischte entzündliche. Die fixe Luft zeigte sich sowohl in der Prüfung mit dem Kalkwasser, als auch in der Verminderung, wenn sie durch Wasser geleitet wurde: daher sie auch in der Eudiometerröhre herumgeschüttelt einen Verlust erlitt, welcher wohl an die Hälfte betragen hat;

der übrige Theil bewieß sich immer, als entzündliche Luft. Jenen Versuchen will ich hier noch einige beyfügen, welche ich kürzlich anstellte.

1) Von braungelben Agaricis (Varietäten von Linnees delicioſis) wurde eine Portion unter gemeine Luft gebracht und mit Wasser eingeschloſſen, wo sie während dem 11ten bis 18ten Oktober stehen blieben, während welcher Zeit sich die Luft um $\frac{1}{8}$ vermindert hatte. Dieſe Luft trübte das Kalkwasser, und verlohr beym Herumschütteln im Eudiometer, an 1 Maaß, 0,05 Theile, der Reſt von 0,95 Theilen gab mit 1 Maaß Salpeterluft 1,95 Theile; übrigens verlöſchte die Flamme in ihr, und bewieß sie sich als phlogiſtiſirt.

2) Eine andere Menge jener Schwämme, unter einen Cylinder mit entzündlicher Luft geſetzt, zeigte während dieſer Zeit gar keine Verminderung. Bey eudiometriſcher Unterſuchung zeigte sich eine Abſorption von 0,05 Theilen, und mit 0,95 Theilen gab 1 Maaß Salpeterluft 1,85 Maaße. Die Luft trübte übrigens das Kalkwaſſer, und war noch entzündlich.

3) Dephlogiſtiſirte Luft wurde von ſolchen Schwämmen vom 11. bis 18. Oktober um $\frac{1}{3}$ vermindert, und bis zum 21. auf die Hälfte. Ein Maaß von ihr gab nach dem Schütteln im Waſſer nur 0,70 Theile, welche mit 1 Maaße Salpeterluft 1,25 Theile ausmachten. Sie beſtand daher aus 0,30 fixer und 0,70 phlogiſtiſirter Luft, welche aber noch ziemlich der Güte der gemeinen nahe kam.

4)

4) Unter Salpeterluft zeigten diese Schwämme keine sehr beträchtliche Veränderung, und röthete sich die Luft nach jener Zeit bey Berührung der gemeinen, wie andere Salpeterluft.

5) In einen Cylinder mit gemeiner Luft wurden einige von jenen Schwämmen gebracht, und über Kalkwasser dem Brennpunkte eines Brennspiegels ausgesetzt, bis sie unter anhaltenden Dämpfen fast ganz zusammengeschrumpft waren. Das Kalkwasser trübte sich hiebey beträchtlich, und die Luft wurde um $\frac{1}{6}$ vermindert, welche hernach sich weder entzündlich bewieß, noch auch mit der Salpeterluft einige Verminderung zeigte, und daher phlogistisirt war.

Bey den Schwämmen 1:4 ging während dieser Zeit, selbst in der gemeinen Luft das gewöhnliche Stäuben nicht vor sich. Uebrigens sahen sie in der dephlogistisirten Luft am frischesten aus, unter der entzündbaren aber am braunsten, und waren am mehresten zusammengeschrumpft.

Aus diesen Versuchen erhellt, daß gewisse Schwammarten unter Wasser fixe und entzündbare Luft liefern, auf die gemeine und Lebensluft aber die Wirkung äußern solche zu phlogistisiren, wobey sich immer einige Beymischung von fixer Luft zeigt. Bey der starken Absorbtion der Lebensluft durch die Schwämme, scheint es mir nicht unwahrscheinlich, daß die entzündbare Luft, welche sie unter dem Wasser liefern, eher von einer Wasserzerlegung herrühre, als sie den Schwämmen selbst als Bestandtheil zuzuschreiben seyn möchte. Enthiel-

ten sie selbst entzündbare Luft, so müßte wenigstens die gemeine einigermassen entzündlich geworden seyn. Da sie hingegen die Lebensluft so stark anziehen, so möchte wohl dadurch in dem Wasser durch dessen Zerlegung die entzündbare Luft ausgeschieden werden, und die fixe Luft, theils als ein Bestandtheil des Wassers, theils als eine von den Schwämmen wieder abgesetzte veränderte Lebensluft anzusehen seyn.

II.

Erfahrungen über das Knallsilber; vom Hrn Licentiat Ehrmann.

Bey Versuchen von ganz besonderer Art sollten auch die geringsten Umstände bekannt gemacht werden, um den ungleichen Erfolg derselben zu verhüten. Ein Beweis hievon gibt das Knallsilber des Hrn Bertholet. Nach Bekanntmachung dieses Versuchs (Journal de Paris N. 163. 1788) veranstaltete ich sogleich ähnliche; aber alle mißglückten. Mißtrauen in meine Behandlung hielt mich zurück, etwas davon öffentlich zu sagen; allein auch mehrere meiner in der Scheidekunst sehr geübten Freunde, hatten das nämliche Schicksal. Mit unter ereigneten sich aber Umstände, welche einer Bemerkung doch nicht ganz unwerth seyn möchten. Das angegebene Verfahren bey

diesem

diesem Versuche ist zuwohl bekannt, um es in der Ordnung herzusetzen. Ich bemerke also nur, daß bey einem Versuche das in reinem Scheidewasser aufgelöste Capellensilber, während dem Niederschlage mit frisch bereitetem Kalkwasser bey allmähligem Eintröpfeln desselben, unter weißgelben Flocken, die sich allmählig in Ringe bildeten, niederfiel, und nach einigen Tagen schwarzbraun wurde. Das gläserne Gefäß selbst, worinn der Prozeß veranstaltet wurde, hatte sich so stark mit einer schwarzbraunen Farbe überzogen, daß sie sich auch durch öfteres Waschen und Reiben mit Wasser nicht wegnehmen ließ. Das auf dem Filtrirpapier gelassene wurde nun mehr als 4 Tage lang dem Tageslichte ausgesetzt, und so getrocknet, theils auf Uhrengläsern, theils auf kleinen eisernen Kapseln zertheilt, und mit kaustischem Salmiakgeiste übergossen, welchen ich alsdann wieder abdampfen ließ. Das getrocknete und nun mit kalten Körpern berührte, Pulver versagte seine Wirkung. Um den Einfluß des Sonnenlichts auf diesen Niederschlag zu erforschen, setzte ich ihn demselben in einem Uhrenglase etliche Tage aus, und fand es reducirt: auch sah das Glas beym auffallenden Lichte aus, wie wenn es nach Art der Spiegel belegt worden wäre.

Die von Hrn Beckerhinn, einem Scheidekünstler, auf dessen Geschicklichkeit man sich verlassen kann, veranstalteten Versuche sind folgende.

1. Versuch. Es wurde eine halbe Drachme Silberblättchen (von denjenigen, welche man zum

Versilbern der Pillen braucht) in reinem Scheidewasser aufgelöst, und nach und nach mit 8 Unzen Kalkwasser niedergeschlagen; 6 Stunden nachher wurde dasselbe abgegossen: der dunkelgraue Niederschlag wurde erst nach 2 Tagen ganz trocken. Nach einer dreytägigen Aussetzung desselben an die Luft, begoß man ihn mit einer halben Drachme nach Hrn Wieglebs Vorschrift §. 1057 bereiteten kaustischen Salmiakgeists, und ließ ihn so bey 10° Reaumurs trocknen, um Versuche damit durch Berührung mit kalten Körpern anzustellen — aber vergebens. Hingegen wurde dieser Niederschlag, nachdem er bis zum Glühen auf einem Glasscherben erhitzt worden, dadurch zu Silber reducirt.

2. Versuch. Zu diesem wurde Silber genommen, welches aus dem Hornsilber wieder hergestellet war. 2 Quentchen dieser gesättigten Auflösung wurden mit 16 Unzen Kalkwasser niedergeschlagen, und man verfuhr wie im vorigen Versuche. Das getrocknete Pulver war glänzend schwarz, welches nun in gleiche Theile getheilt wurde, um mehrere Versuche damit anzustellen.

1. Weder die Berührung mit kaltem Eisen oder Eise, noch auch ein 3 Fuß hoch fallender Wassertropfen brachte eine Wirkung hervor. 2. Auf einem Glasscherben bis zum Glühen erhitzt, zeigte es auch keine Wirkung: auch nicht, wenn es 3. in einem Glasmörser gerieben war; wodurch aber eine Reducirung bewirkt wurde, welche dem blossen Auge sichtbar war. 4. mit etlichen Tropfen dephlo-

dephlogistisirter Salzsäure vermischt und auf einem Glasscherben erwärmt, detonirte es schwach und zerstreute sich gänzlich. 5. wurde endlich die letzte Portion nebst der dephlogistisirten Salzsäure noch mit einigen Tropfen kaustischen Salmiakgeiste begossen, und erwärmt, so entstand eine stärkere Detonation; sie kam aber derjenigen nicht gleich, welche der Niederschlag gibt, den man, bey Fällung mit Sauerkleesalze des in Salpetersäure aufgelößten Queckſilbers, erhält.

3. Versuch. 2 Quentchen reiner Silberauflösung (wie V. 2.) wurden mit 2 Unzen distillirten Wassers verdünnt und sogleich mit kaustischem Salmiakgeiste gefället. Der weißlichte Niederschlag wurde nicht ausgelaugt, sondern sogleich schnell getrocknet, und dann auf ein erwärmtes Blech gelegt: das Pulver gab blos allein den flammenden Salpeter unter einem starken Dampfe her, und wurde alsdann an Farbe dunkler.

Auf eine frische Portion dieses Niederschlags wurden jetzt einige Tropfen kaustischen Salmiakgeists, und dephlogistisirter Salzsäure gegossen, und dieselbe auf einem Eisenbleche stark erwärmt: nun war die Detonation derjenigen gleich, welche das oben angeführte Knallqueckſilber gewährt.

Wurde hingegen auf diesen Niederschlag soviel dephlogistisirte Salzsäure gegossen, bis er völlig aufgelöst war, bey gelinder Wärme getrocknet und auf ein erwärmtes Blech gelegt, so detonirte er noch stärker als im vorhergehenden Versuche.

Herr B. glaubte die Ursache dieses knallenden Silbers in der Salzsäure zu finden, womit der Salpetergeist des Hrn Bertholet hätte können verunreint gewesen seyn. Ein Versuch, den er anstellte, um die Reducirung des Hornsilbers auf einem sehr leichten Wege zu bewerkstelligen, führte ihn auf diese Meynung; denn nachdem er 1 Qu. Silber mit 2 Quentchen Queckſilber in einer Retorte, welche damit um den dritten Theil angefüllt war, untereinander schüttelte, so zersprang dieselbe mit einem starken Knalle, und die Stücke davon wurden in der Stube herumgeschleudert. Der Schlag war so heftig, daß Hr. B., den Retortenhals in der Hand haltend, im Arme eine starke Drehung und Erschütterung im ganzen Körper empfand. Das wieder aufgesammelte mit Sand und Staub vermischte Hornsilber, zusammen am Gewichte 1 Quentch., wurde mit 2 Quentchen Queckſilber vermischt, in die Retorte gethan, und dem Feuer ausgesetzt. Nun erfolgten erstlich einige Tropfen Queckſilber, dann weiße Dämpfe, die sich zum Theil an die Vorlage ansetzten, hernach wieder laufendes Queckſilber, und zuletzt beym Glühen der Retorte wieder weiße Dämpfe. Das Rückbleibsel war nun eine mit Sande zusammengeflossene Masse, aus welcher sich ineinander geflochtene Silberfäden in die Höhe hoben. Die mit Borax zusammengeschmolzene Masse gab ein schönes 33 Gran schweres Silberkorn. Das Queckſilber verlor nur 10 Gran.

III.

III.

Einige Nachrichten von der Einrichtung der Amalgamation zu Joachimsthal.

Die Amalgamation ist nun auch zu Joachimsthal glücklich eingeführt; und zwar mit allen neuen Verbesserungen: denn es ist auch dort nun die völlige Errichtung der neuen Maschine zur kalten Amalgamation zu Stande gebracht. Sie ist mit stehenden cylindrischen Fässern eingerichtet; in jedes werden mittelst einer auf und niedergehenden durchbrochenen Scheibe von Gußeisen (220 bis 230 Pfund schwer) 5 Ctnr. Erz in einer weit kürzern Zeit, als bey den Kesseln, amalgamirt. Alles wird kalt eingesetzt, und doch wird am Ende das Gemenge so warm, daß man kaum die Hand darinn erhalten kann; selbst die Scheibe, und ihre Stange erlangt einen beträchtlichen Grad der Wärme.

Auch für den Queckſilberabgang ist gesorgt, welcher bey denen Kesseln, (die öfters durchgefressen worden, und Löcher bekamen,) beträchtlich war. Bey Einreißung des Ofens fand man im Gemäuer eine ziemliche Menge Queckſilber und Amalgam. Ein einziges Stück vom letzteren war kryſtalliſirt. Die Kryſtallen waren aber sehr aufeinander gehäuft, und ich konnte die Kryſtalliſation nicht genau bestimmen; nur aus einigen Flächen konnte ich schließen, daß folgende Kryſtallenarten darinn vorhanden seyen.

Eine

Eine 6seitige Säule, an den Enden mit 3 rautenförmigen Flächen zugespitzt.

Eine 6seitige Säule, an dem Ende mit 4 kleinen und 2 großen Flächen zugespitzt; die in eine Linie sich endigende Zuspitzung, so wie die entgegengesetzten Seitenkanten waren abgestumpft.

Eine doppelt 2seitige Piramide, an allen Ecken abgestumpft.

Eine dergleichen nebst den Ecken auch auf den Seitenkanten abgestumpft.

Eine spitzig winklichte doppelt 6seitige Pyramide, an den Enden mit 3 Flächen zugespitzt.

Anjetzt stehen die Fäßer über einer Rinne, auf einer gegen die Rinne von beyden Seiten abschüssigen Vertaflung. Alles Queckſilber, wo es immer aus dem Faſſe kömmt, muß in die Rinne, und aus dieſer in den Waſchböttig fallen.

Man hoffet dadurch und durch andere Vorſichten an dem Queckſilberabgang eine anſehnliche Erſparung zu machen. Jene an Kupferabnutzung beträgt jährlich bis 2000 Fl. und drüber, ohne das ſonſt zur Hitzung erforderliche Holz zu rechnen, und ohne die beym Ausheben der Keſſel nöthig geweſene Schichten in Anſchlag zu bringen, die jetzt ganz wegfallen: denn man darf nur die, am Boden angebrachten Zapfen zu ziehen; ſo flieſt das Queckſilber und Rückſtände mittelſt der Rinne im Waſchböttig, und die Fäßer werden nicht von der Stelle gerührt. Eine günſtige Lage verſchaffte dem Werke den Vortheil, daß es nebſt denen Aufſchlägwaſſern auch zu Füllung der Fäßer, und

übri-

übrigen Manipulations-Nothdurft, sowohl bey der Maschine als auf dem obern Boden, auf den Fall einer im Werke selbst entstehenden, oder von außen drohenden Feuersgefahr sein besonderes Wasser habe, und für letzteren Fall das ganze Dach bewäßert werden könne. Das Wasser steigt in Röhren bis über das Dach hinaus, an dessen Kamm eine durchlöcherte Rinne von Eisenblech angebracht ist. Sobald die Hahnen im Werke zugemacht werden, fällt das ganze Wasser das 2böhrige Röhren fassen können, in die Rinne, breitet sich darinn aus, und regnet gleichsam durch die Löcher über das ganze Dach herab. Auch die Röstöfen sind verbessert; 1 Klafter wirket itzt so viel, als vorher 2 Klafter kaum bewürket haben.

IV.

Nachricht, von der Verfertigungsart des Zinnobers zu Amsterdam: als ein Beytrag zur Geschichte der Zinnoberbereitung; vom Hrn Hofapotheker Rückert.

In denen Beyträgen zur Erweiterung der Chemie vom Herrn Professor Crell herausgegeben, im zweyten Bande fand ich Auszüge aus mehreren Schriften, in welchen von der Bereitung eines

eines so wichtigen Handlungsartikels als der Zinnober, Nachricht gegeben worden ist; da ich aber hin und wieder Unrichtigkeiten und Widersprüche antreffe; — Unrichtigkeiten, an deren Berichtigung vermuthlich dem gröſten Theile der Leſer dieſes Journals etwas gelegen ſeyn wird; ſo habe ich mich in dieſer Rückſicht entſchloſſen, zwar nicht das Wahre oder Ungegründete des bereits geſagten aus einander zu ſetzen; ſondern nach der Wahrheit kürzlich dasjenige zu erzählen, was ich hievon geſehen und gehöret habe.

Die Fabrique, in welcher ich der Bereitung des Zinnobers zu verſchiedenenmalen beygewohnet habe, iſt die Brandiſche zu Amſterdam, eine der gröſten in Holland: ſie liegt vor dem Utrechter Thore, und verfertiget jährlich in 3 Oefen mittelſt 4 Arbeiter, neben andern Queckſilberprodukten, 48000 Pf. Zinnober.

Ihr Verfahren iſt folgendes:

In einem eiſernen glatt polirten flachen Keſſel, welcher die Geſtalt einer Chokoladenmaſchine hat: alſo höchſtens 1 Schuh tief, und $2\frac{1}{2}$ Schuh weit iſt; wird in richtig abgewogener dem Gefäße angemeſſener Menge, 150 Pf. gemeiner Schwefel mit 1080 Pf. guten unverfälſchtem Queckſilber, bey gelindem Feuer nach und nach zu mineraliſchem Mohr gemacht. (Da die Bereitungsart des mineraliſchen Mohrs allgemein bekannt iſt, und die befürchtete Entzündung *) nur bey Ungeübten

*) S. Beyträge zur Erweiterung der Chemie a. a. O.

ten statt findet; so übergehe ich die eigentliche Art der Holländer, besonders da sie der Verbesserung bedarf.) Der also bereitete Mohr, wird hierauf in soweit zerrieben, daß er in kleine thönerne Fläschgen, welche ohngefähr 24 Unzen Wasser halten, bequem gebracht und auch wieder ausgeleeret werden kann.

Man füllet, um keinen Aufenthalt zu machen 30 bis 40 dergleichen Gefäße noch ehe die Arbeit angefangen wird; senket hierauf die beschlagenen großen Sublimirtöpfe, welche genau die vom Hrn Ferber angegebene Gestalt haben *), in die mit eisernen Kränzen, welche nach der Form der Töpfe gebildet sind, versehene Oefen.

Die Oefen sind aneinander gebauet, und drey an der Zahl; sie stehen an einem feuerfesten hohen Gewölbe.

Es wird, wenn der obere Beschlag, welchen Herr Ferber gleichfalls sehr richtig und deutlich beschrieben hat, angebracht worden ist, nach Verfluß einiger Tage, des Abends ein gelindes Feuer mit Torf, dessen man sich überhaupt während der ganzen Arbeit bedienet, angemacht, und solches endlich bis zum Glühen der Töpfe vermehret.

Die Sublimirtöpfe sind aus Thon und reinem Sande, davon keiner mit Säuren brauset, verfertiget. Nach Verhältniß ihrer Größe sind sie sehr leicht, sehr dünne gearbeitet, und haben eine grauweise Farbe: das Stück kostet 10 bis 12 Holländ-

*) S. de Machy Laborant im Großen ꝛc.

ländische Gulden. Hin und wieder in Deutschland sahe ich dergleichen Thon und Geschirr: z. B. in Wittstedt bey Rosenberg, einige Meilen von hier. Sie werden, (derjenige Theil welcher außer dem Feuer stehet, ausgenommen) nur ganz dünne beschlagen; der Beschlag muß aber die höchstmögste Trockne erlanget haben, ehe man die Töpfe gebrauchet.

Wenn nun, wie oben gesagt, die Töpfe glüen, so leeret man in einen derselben, zuerst ein Fläschgen, in der Folge aber 2 bis 3 aus: auf eine gewisse Anzahl, wie Hr. Ferber berichtet, kann man sich nicht einschränken; denn dieses hängt von dem mehr oder mindern Entzünden des Queckſilbermohrs ab.) — Das Eingetragene entzündet sich hierauf, und die Flamme steigt nicht selten 4 bis 6 Schuh hoch über die Gefäße heraus. Wenn sie sich in etwas vermindert hat, so bedecket man der Töpfe Mündung mit einem 1 Schuh im Quadrat großen und $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken eisernen Plättgen, welches sehr gut anschließet; und gehet zur Füllung des 2ten und 3ten Topfes über. Auf diese Art wird der ganze Satz, wovon auf einen Topf 360 Pfund Queckſilber, und 50 Pfund Schwefel, gerechnet wird, innerhalb 34 Stunden eingetragen. *)

Man

*) Man leget, ehe die Operation angehet, zuvor auf die Töpfe das eiserne Plättgen; passet es nicht vollkommen, so reibet man mit einer zarten Feile, das Unebene von den Töpfen ab. Von dem mit 1 Dukaten versehenen Stocke habe ich nichts gesehen, und er würde auch in Wahrheit überflüßig seyn.

Man setzet nach dieser Verrichtung, das Feuer in dem gehörigen Grade fort, und läst es wenn sich alles aufsublimirt hat, wozu vollkommen 36 Stunden, überhaupt aber 2 Tage und 2 Nächte erforderlich sind, ausgehen.

Was den Grad des Feuers anbetrift, so erkennet man solchen, ob er nemlich zu stark oder zu geringe sey, aus der bey Abhebung des eisernen Deckels, aufsteigenden Flamme. Im ersteren Falle übersteigt solche das Gefäß um einige Schuh; im letzteren aber wird sie entweder gar nicht gesehen, oder berührt nur sehr schwach der Töpfe Mündung. Der rechte und gehörige Feuersgrad ist also dieser: wenn die Flamme bey Abhebung der Platte alsobald lebhaft gesehen wird, jedoch, über die Mündung nicht mehr als 3 bis 4 Zolle herausschlägt.

In diesen letzten 36 Stunden, wird alle $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde die Masse mit einem eisernen Stabe, um die Sublimation zu befördern umgerührt. Die Laboranten verrichten dieses mit einer solchen Dreistigkeit, daß ich erstaunte, und jederzeit befürchtete, sie würden die Gefäße durchstoßen. — So viel thut hier praktische Erfahrung!

Nachdem alles erkaltet, werden die Gefäße sammt dem Kranz, der das Zerbersten verhindert, herausgezogen und zerschlagen. Man findet in 1 Topfe jederzeit 400 Pf., in 3 Töpfen also 1200 Pf. Zinnober.

An denen eisernen Platten die nicht den mindesten Schaden leiden, und umgewechselt werden,

sahe ich wegen der beständigen Hinwegnahme, keinen Zinnober absetzen, es sey denn bis auf die letzte, wo man die Gefäße ruhig stehen ließ.

Die Sublimiröfen sind also gebauet, daß das Feuer einen Spielraum von einigen Zollen um die Gefäße erhält; die Flamme umgibt also zu $\frac{2}{3}$ der Höhe die Sublimirgefäße.

Die Arbeiter in dieser Fabrique waren, so wie überhaupt alles was in Holland arbeitet; — Deutsche. Der Aelteste unter ihnen, welcher bereits 13 Jahre in der Fabrique stand, und verheyrathet ist, soll eigentlich nur das Geheimniß der Zusammensetzung besitzen; allein, auch denen Uebrigen ist es nicht unbekannt. Dieser als Meisterknecht, erhält neben freyer Wohnung, Benuzzung eines Gartens ꝛc. wöchentlich 12 Fl. der andre nach ihm 10, und der dritte und vierte, 6 bis 7 Fl.

Alle 12 Stunden lösen sie sich ab: zwey Mann sind also Tag und Nacht, nur wenige Sonntage hievon ausgenommen, im Geschäfte.

Herr Brand (auch ein Deutscher von Geburt) kommt wegen Alters-Schwachheit öfters in Jahr und Tag nicht in die Fabrique. Er ist ohne Erben: die Fabrique wird dahero nach seinem Tode verkauft.

Alle Monate liefert der Meisterknecht seine Produkte: als Zinnober, Sublimat, rothen Präcipitat, versüßtes Queckſilber ab; und erhält dagegen: Schwefel, Queckſilber, Scheidewaſſer, Vitriol, Kochſalz und Salpeter zurück.

Der

Der älteste Laborant ist seinem Herrn sehr ergeben; nur durch eine angenommene Unwissenheit in Fabriquen-Arbeiten, verbunden mit einer gewissen Dreistigkeit und Neugierde, erhält man was man verlanget: — Nachricht. Ich gab mich als einen Kaufmann an, der Hrn Brand aufsuche: da man mir sagte, wie ich es zwar schon zuvor wuste, daß er in der Stadt wohne; so zahlte ich für die diesfalsige Nachricht, einen Schilling; dies machte, daß ich Obdach fand, und bey meiner weiteren Frage nach Lebensmitteln und Feuer (denn es war Winter) auf einen deutschen Koffee (der nach holländischer Art verfertigte ist bekanntlich nicht wohl zu genießen.) in das Laboratorium eingeladen wurde: ich bezahlte auch diesen in der Folge.

Da ich dasselbe betrat, so hatte man so eben 3 Töpfe mit Zinnober der die Tage zuvor eingetragen wurde, im Feuer stehen; ich konnte für diesmal also nur die Sublimation mit ansehen, welche des Abends um 8 Uhr, (Morgends um halb acht Uhr kam ich daselbst an) beendiget wurde. Man ersuchte mich, um meiner Neugierde ein vollkommenes Genüge zu leisten, in 3 Tagen wieder zu kommen, wo man die Arbeit, die sonst später geschiehet, mir zu Gefallen, wieder anfangen wollten. Ich kam, sahe die Arbeit, und ließ mir, als gänzlich unwissend in chemischen Arbeiten, über alles mögliche Erklärung geben. Für diesmal fragte ich, und zwar jeden Laboranten besonders: nach der Quantität des Schwefels; zuvor hatte

ich nach der des Queckſilbers gefragt; ſie beantworteten mir ohne ſich in der Folge zu widerſprechen, alles getreulich.

Zuſätze bey der Sublimation haben ſie keine; auch bedienen ſie ſich, da ihr Queckſilber ſehr ächt iſt, keines Leders, um das Queckſilber hiedurch zu reinigen.

Sie verſicherten mich auch auf meine Frage, daß ihnen ein Unfall kaum denklich ſey; geſchehe er auch, ſo wäre der Verluſt des Topfes der gröſte; denn ganz zerberſte ein Gefäß nie. Von dem in Oeſtreich verfertigten Zinnober ſoll Hrn Brand eine große Menge billigſt zur Umarbeitung angeboten worden ſeyn, allein er nahm ihn nicht an: der Zinnober war zu blaß. Da ich ihnen ſagte: daß ich den Zinnober in Deutſchland hätte in Glas verfertigen ſehen; ſo hielten ſie dieſes für unmöglich, und glaubten, ich hätte die Sache nicht recht geſehen, oder verwechſelt; letzteres gab ich zu. Was das Laboratorium anbetrift, ſo iſt der Eingang zu ſelbigem durch einen Hof verſchloſſen. Es iſt ganz von Stein erbauet, ſehr hoch, und in 3 Theile abgetheilet: in dem gröſten ſind gerade unter dem Kamin-Mantel, an der Feuerwand die 3 Zinnoberöfen: nicht ferne davon ein großer Kapellenofen, zu zwey und zwey Kapellen, welche aber noch einmal ſo tief ſind, als die in Deutſchland gebräuchlichen — zu einem Feuer gerechnet: der Ofen hat 20 Kapellen, ging ſonſt Tag und Nacht, jetzo aber liegt er öde. In der andern Abtheilung werden die Gefäße aufbewahret; und

in

in der dritten, wird zur Zeit Sublimat, rother Präcipitat ꝛc. verfertiget. Der Sublimat wird nach sonst gewöhnlicher Art, aus Salpeter, Kochsalz, kalzinirten Vitriol, und Queckſilber, in gläſernen Flaſchen von der nemlichen Geſtalt wie ſie Herr Ferber (ſ. de Machy ꝛc.) abbildete, verfertiget: und der rothe Präzipitat, in Phiolen: wie ich ihn ſelbſt in einer andern Fabrique bereiten half; und bereits beſchrieben habe. Verſüßtes Queckſilber ſahe ich nicht verfertigen.

Dieſes wäre alſo ohngefähr dasjenige, was ich bey der Zinnoberbereitung geſehen und bemerket habe; da Herr Ferber das übrige, vorzüglich Oefen, Gefäße ꝛc. bereits ſehr richtig beſchrieben hat, ſo wäre es überflüßig geweſen, wenn auch ich dabey verweilet hätte. Umſtändlicher den Gang der Arbeit zu beſchreiben, hielt ich nicht für nöthig; weil dieſes dem bloßen Liebhaber nichts genutzet, und bey dem praktiſchen Chemiker bereits als ausgemacht, aufgenommen worden wäre.

V.

Verſuche und Beobachtungen über das Leuchten der Zündwürmer, und ihr Verhalten in verſchiedenen Luftgattungen.

Viele Verſuche ſind in dieſer Abſicht gemacht worden, die uns aber noch nichts beſtimm-

tes darüber gegeben haben, ohnerachtet dieselben schon öfters die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen haben. Allgemein war die Meynung, daß das Leuchten dieser Insekten von einem flüßigen Phosphor, nach Anderen, welche sich nicht so bestimmt ausdrücken wollten, von einer gelben Flüßigkeit, oder von einem elektrischen Lichte herrühre. Man findet über diese Meynungen viele Schriftsteller angeführt: (S. Hrn Weigels Grundriß der reinen und angewandten Chemie Greifswalde 1777. 1. B. S. 205.)

Wie weit ich nun dem Zwecke näher gekommen bin, darüber lasse ich den Forschenden urtheilen. Die Ursache dieses Unternehmens war, die Bemerkung des Hrn Prof. Forsters *), daß nehmlich das Leuchten dieses Insekts in dephlogistisirter Luft so anhaltend und außerordentlich lebhaft wäre, daß der Herr Prof., bey denselben die Göttingischen Anzeigen lesen könnte. Diesem zufolge glaubte ich, da diese Insekten in Menge um Strasburg sind, aus diesen Leuchten Nutzen ziehen zu können. Aber man wird aus meinen Versuchen sehen, daß ihre Eigenschaft sehr von der des Herrn Prof. Forster's verschieden ist.

Ob dieß nun eine besondere Art ist, oder ob die meinigen lauter Weibchen gewesen, weil sie keine Flügel hatten, und jene lauter Männchen waren; dieses wird der Herr Prof. am besten entscheiden.

*) Göttingisches Magazin der Wissenschaften und Literatur. Heraufgegeben von Lichtenberg und Forster. Dritter Jahrgang, zweytes Stück 1782. S. 281-288.

scheiden. Zu dem Ende wird eine Abbildung von Hrn Hermann, dem Sohne unsers würdigen Hrn Prof. künftig beygefügt werden *), an deren Genauigkeit keiner zweifeln wird, welcher sie mit dem Insekte selbst vergleicht. Alle diese Versuche, so wie sie angestellt worden sind, hieher zu setzen, wäre zu weitläuftig, um den Raum wichtigern Entdeckungen nicht zu entziehen.

Ich habe wahrgenommen, daß diese Insekten in jeder Luftgattung, sowohl athembarer als tödlicher eine lange Zeit leben können, sowohl wenn ich Gras in diese verschlossene Luftgattung brachte, als auch ohne dasselbe.

Ob sie gleich zwey Monate lang auf solche Art aufbewahrt waren, so hatten sie diese Luftgattung doch niemals verändert; sie wurden im Gegentheil, je nachdem es eine Luftgattung war, verbessert, (durch die Probe mit Salpeterluft) die entzündbare Luft wurde in Knallluft verwandelt; nur in der salpeter- salz- und vitriolsauren Luft starben sie nach 10 Minuten. Ihr Leuchten war in jeder verschlossenen Luft immer das nehmliche, jedoch nicht so stark als wie in der freyen Luft, aber eben so abwechselnd: in der ersteren Zeit öfterer, nachher immer seltener. Es wurde

*) Da ich wirklich im Begriffe bin, mehrere Versuche über andere Körper, welche im Finstern leuchten, anzustellen; um der Ursache dieses Lichtes näher zu kommen, so werde ich alles weitläuftiger in einer besondern Abhandlung bekannt machen; wobey dann auch die Abbildung folgen wird.

auf jedes Insekt so viel Luft gerechnet, daß sie den Raum von einer Unze Wasser einnahm.

Warum nun eine so große Abweichung von dem Versuche des Hrn Prof. Forsters in der reinen Luft? denn bey 20 Zündwürmern konnte ich nicht einen Buchstaben erkennen. Auch lebten die Würmer im luftleeren Raume 37 Tage; ich bemerkte aber in dieser Zeit nur zweymal ein Leuchten; es erhellet also daraus, daß das Leuchten auf keine Art vermittelst der Luft vermehrt noch vermindert wird.

Ich vermuthete nun, daß die leuchtende fliessende Materie, welche, wenn das Insekt gedrückt wird, sich an den Finger klebte, mehr durch Verletzung, als natürlicherweise erfolge, welches sich auch bald bestättigte; denn ich wurde gewahr, daß dieses Insekt, wenn man es an dem mittlern Theile des Leibes drückte, an dem untern zu leuchten anfing. Ich beobachtete nun genau mit bewaffneten Augen, und fand, daß eine wirkliche feine Membrane diese leuchtenden Punkte überzog, und sobald man in der Mitte auf den Leib drückte, die Haut gespannt, und die Membrane mit zurückgezogen wurde. Hier sahe man nun deutlich, daß das Leuchten dieser Würmer von ihrer Willkühr abhängt. Nun stach ich mit einer Nadel in diese leuchtende Punkte, sogleich floß dieselbe fort; es geschah also durch Verletzung. Durch ein behutsames Verfahren gelang es mir mit einer feinen Nadel, die Membrane ringsherum abzulösen, und die leuchtenden Punkte abzu-

son-

sondern (es ist auf jeder Seite einer an dem zweyten untersten Gliede) ohne das Insekt zu beschädigen. Auch blieben sie noch lange Zeit am Leben; ohne diese leuchtende Substanz wieder zu erhalten.

Ich stellte auch mit diesen leuchtenden Punkten, besondere Versuche in verschiedenen Luftgattungen an; fand aber hier eine merkliche Verschiedenheit. In der reinen Luft dauerte nur einmal ihr Leuchten 72 Stunden; mehrmals eine kürzere Zeit, manchmal auch nur $\frac{3}{4}$ Stunden: in den andern Luftgattungen dauerte es nicht so lange. Da nach Hrn Cavallo, der Phosphor nur in salzsaurer, nicht aber in salpeterartiger oder vitriolsaurer Luft leuchtet, so stellte ich auch in diesen Luftgattungen den Versuch an; allein die Punkte leuchteten in denselben wie in der vorigen, jedoch nicht so lange.

Da diese leuchtenden Punkte, mit einer höchst subtilen und durchsichtigen Haut umgeben sind, welche vielleicht im lebenden Zustande offen ist, wo die Luft sodann besser darauf wirken kann; so suchte ich diese Haut zu zerreißen, und sogleich den Versuch in reiner Luft anzustellen. Zu dem Ende füllte ich ein länglichtes Glas, welches anderthalb Unzen Wasser enthielte, mit reiner Luft an, verschloß es mit einem gutpassenden Korke, an welchem ein eiserner Drath befestiget war, der bis an den Boden des Glases reichte, legte in dasselbe 10 von diesen leuchtenden Punkten, rieb sie mit dem am Korke befestigten Drathe, fand aber ihr Leuchten nicht im geringsten stärker, als wenn der Versuch in gemeiner Luft gemacht wurde;

das Leuchten aber währte länger, doch nur in allem 3 Minuten, in der freyen Luft ohngefähr 1 Minuten. Am Glase blieb ein ganz unbedeutender, den 10 Punkten angemessener, grünlichter Flecken zurück.

C. P. D. Beckerhinn,
d. Arzneygel. Befl. in Strasburg.

VI.

Ueber die Wirkung der brennbaren Luft auf organische Körper *).

Man wußte längst, daß die brennbare Luft unfähig war, das thierische Leben zu erhalten: aber es war noch unbekannt, daß sie das Vermögen habe, die thierischen Theile zu zerstören, und aufzulösen. Ich verdanke dem Hrn Charles die Kenntniß dieser Thatsache. Nachdem dieser Naturkundiger Frösche unter eine, mit brennbarer Luft gefüllte, Flasche gesetzt hatte; so starben sie fast augenblicklich. Nach Verlauf von 14 Tagen bis 3 Wochen fand er sie in eine Flüßigkeit aufgelöst,

*) Dieser merkwürdige Aufsatz des Hrn Sage befindet sich in der, in Deutschland noch zu wenig bekannten, Biblioteca fisica d'Europa (T. I. pag. 45. Pav. 1788) welches Hr. D. Brugnatelli herausgiebt: daher ist jener hier, seiner Wichtigkeit wegen eingerückt. C.

löst, die von grauer Farbe war, und ins röthliche spielte. Die knorpelartigen Theile waren gleichfalls zerstört; so daß die Knochen gänzlich abgesondert da lagen. Man kann sich hievon durch den Augenschein leicht überzeugen, da die Flasche, welche ich der Kön. Akademie vorzeigte, bis itzt noch aufbewahrt wird.

Da ich wünschte, Hrn Charles Versuch nachzumachen; so brachte ich einen Frosch in eine mit brennbarer Luft angefüllte Flasche, am 15. Febr. Er schwoll sehr auf; und es kam aus ihm eine blutige Feuchtigkeit, deren Menge sich täglich vermehrte. Daß die Auflösung dieses Frosches viel langsamer geschahe, als sie vom Hrn Charles beobachtet war, dies mochte wohl daher rühren, daß er seine Versuche in der Mitte des Julius machte.

Hr. Charles bemerkte noch, daß wenn er Frösche in Flaschen voller salpeter-, fixer-, oder dephlogistisirter Luft setzte, sie zwar starben, allein ihre Gestalt behielten, ohne sich in eine Flüßigkeit aufzulösen.

Die Auflösung der organischen Körper durch brennbare Luft, kann vielleicht dazu dienen, uns die Ursach einsehen zu lernen, woher die Krankheiten entstehen, wovon die Bewohner der sumpfigten Länder in den heißen Monaten befallen werden.

Ich schließe diese Bemerkung mit einer gewagten Vermuthung über den Mechanismus der Verdauung. Wir schlucken mit den Substanzen,

die

die uns zu Nahrungsmitteln dienen, eine große Menge atmosphärischer Luft ein, die sich im Magen zerlegt. Die dephlogistisirte Luft, die ein Bestandtheil derselben ist, verändert sich vielleicht in brennbare Luft; oder sie modifizirte einen Theil der öhligten Materie, (des Grundbestandtheils der Nahrungsmittel) zu brennbarer Luft. Sollte in diesem Falle die brennbare Luft nicht das Fleisch und andre Nahrungsmittel auflösen, und sie so fähig machen, sich in Milchsaft umzuändern?

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Hofrath von Born in Wien.

Neulich hat mir der Hr. Gubernialrath Leuthner aus Idria, wo er die neuen Queckfilberöfen erbaut, eine bisher noch unbekannte Art von Queckfilbererz überschickt, die erst ganz neuerlich daselbst angetroffen wurde, und auch daselbst höchst selten ist. Es ist ein beynahe ganz durchsichtiger Zinnober von einem spathartigem Gewebe, und der lebhaftesten schönsten Farbe. Wird er gerieben; so gibt er einen sehr starken Schwefelleber-geruch. Er bricht im weißen Kalkspathe. Es scheint, daß etwas von dem Kalke in das Gemenge

des

des Zinnobers gekommen und also eine Art Kalkleber entstanden sey. — — Aus vielfältigen, an unsern und andern Bergwerken angestellten, und verglichenen Bemerkungen, habe ich beständig gefunden, daß so oft ein eisenschüßiger Gang mit einem Arsenikalischen sich zusammenscharrt, allezeit Silbererze und zwar oft die reichsten, sich finden; dagegen so oft als Eisenocher, Kieselerde, und ein drittes Metall, sich ganz genau zusammen verbinden, z. B. Bleyglanz oder Kupfer, in innigst mit Eisenocher gemengten Quarze brechen, diese Erze allezeit Gold geben.

Vom Hrn D. de la Metherie in Paris.

Ich habe vom Hrn Keir in Birmingham eine Abhandlung erhalten, in welcher er mit vieler Wärme für das Phlogiston streitet, und die Nichtzusammensetzung des Wassers behauptet. Er sagt, daß da alle solche verbrennliche Körper, als Schwefel und Phosphor, u. a. m., mit der reinen Luft verbrannt, immer Säuren geben, er daraus schon seit langer Zeit aus der Analogie geschlossen habe, daß die mit reiner Luft verbrannte entzündbare Luft, gleichfalls eine Säure geben würden. Und diese Säure zeige sich in der That auch; und zwar als Salpetersäure, die man immer bey jenen Versuchen erhalten habe. Hr. Cavendish halte sie zwar blos für das Produkt der kleinen Antheils der phlogistischen Luft, die sich mit der reinen Luft gemeiniglich verbunden fände; aber

aber dies bezweifele er. Er halte vielmehr, mit mir, die entzündbare Luft für einen wahren Grundbestandtheil der Salpeterluft. Bey der von ihm angestellten Untersuchung der Flüßigkeit, welche Hr. Priestley aus einer großen Menge reiner und entzündbarer Luft, nach der Verbrennung erhielt, fand er eine geringe Menge Salzsäure: man weiß aber, daß diese beyden Säuren mehrentheils zugleich erzeugt werden, wie sich dieß bey den Salpeterwänden, und an andern Orten zeigt. — Hr. Bayen hat einen Pechstein aus der Nachbarschaft von Paris, und einen andern aus Ungern untersucht: er fand im ersten Bittersalzerde, in dem zweyten nicht; welches freylich eine beträchtliche Verschiedenheit ist. — Hr. Saußüre, der würdige Sohn des berühmten Naturforschers, sandte mir eine Untersuchung des sogenannten blauen Schörls, den er Sappare nennt: er fand darinn in 100 Granen, 67 Gr. Thonerde, 13 Gr. Bittersalzerde, 13 Gr. Kieselerde, 2 Gr. Kalkerde, und 5 Gr. Eisen.

Vom Hrn Hofrath Vogler in Weilburg.

Bey Hrn Provisor Wolf zu Braunfels sahe ich neulich Seignettesalz auf folgende Art bereiten: er nahm eine Lauge, die tartarisirten Weinstein enthielt, und nach der Bereitung der wesentlichen Weinsteinsäure übriggeblieben war, löste darinn von dem bekannten Friedrichsalz (einem natürlichen Glaubersalz) eine gewisse Menge

($\frac{1}{2}$ Pf.) warm auf, stellte die Auflösung eine kurze Zeit auf einen warmen Ofen, um die wechselseitige Zersetzung zu befördern, und erhielt nachher durch die Evaporation reines schön krystallisirtes Seignettesalz $\frac{1}{2}$ Pf., nebst einer Menge vitriolisirten Weinstein. — Hr. Hauptmann Stutz, der Verfasser einiger Aufsätze in den Annalen der sich im Französischen Stoutz schreibt, (nicht Stouth, wie ich seinen Namen gedruckt fand,) ist bereits vor einem Jahre aus französischen Diensten in Spanische getreten, und hat daselbst eine vortheilhafte Stelle bey den Bergwerken erhalten.

Vom Hrn D. Dollfuß in London.

Unter den merkwürdigen Vorlesungen der K. Societät verdient eine Nachricht von D. Mich. Rubin de Celis eine besondre Auszeichnung. Er fand nehmlich in Südamerika eine sehr große Masse vom gediegenen Eisen, die nach allen dabey eintretenden Nebenumständen offenbahr nur ein vulkanisches Produkt war. (Ist diese Nachricht in ihrem ganzen Umfange gegründet; so verstärkt sie wohl aufs neue die natürliche Hypothese; daß die Vulkane nur durch die Entzündung eisenreicher Kiese entspringen. C.) Folgende Nachricht von ihm verdient ebenfalls vorzügliche Aufmerksamkeit. Man findet ebendaselbst herrliche rothe Quarze, die eine Menge gelbe, als Gold glänzende Punkte in sich enthalten. Einer derselben, der ohngefähr eine Unze wog, kam in die Hand

des

des Gouverneurs von St. Jago del Estero, der ihn klar rieb, und mehr als 1 Quentchen Gold daraus sammlete.

Vom Hrn Heyer in Braunschweig.

Bey der großen Kälte des vorigen Winters, habe ich das Bergamottöhl in breiten blätterigen Kryſtallen angetroffen; welches mir ganz neu iſt: an andern weſentlichen Oelen, außer dem Anis, Fenchel und Peterſilienſamenöhl, die ganz hart werden, finde ich es nicht. Das mehreſte Oehl iſt jedoch ſelbſt von dem Bergamottöhl flüßig; die Blätter zerfließen auch, ſobald die Kälte etwas gelinde iſt.

Vom Hrn Hecht in Strasburg.

Die in dem vorjährigen Annalen (B. 2. S. 232.) eingerückte Bemerkung des Hrn Hoppe, daß man aus Böhmen zweyerley Arten Bitterſalz erhalte, iſt ganz richtig: aber die Sache iſt viel allgemeiner, als es Hr. Hoppe glaubt. — Aus 15jähriger Erfahrung weiß ich, daß man aus Seydſchütz und Sedlitz kein anderes Salz, als vitrioliſirte Bittererde erhalte: hingegen tragen auch hier öfters böhmiſche Fuhrleute ein, jenem faſt ähnliches, Salz im geringern Preiß an, das nichts anders als Glauberſalz in kleinen Kryſtallen iſt, und, wie mich einer dieſer Fuhrleute verſicherte, in Hochbüſch gemacht werden ſoll. Erſt

seit einigen Jahren ist in Frankreich die Einfuhr des Englischen Bittersalzes erlaubt; vorher war alles Salz, das in diesem Lande unter dem Namen Sel d'Epsom verbraucht wurde, ebenfalls klein krystallisirtes Glaubersalz, das in den Salzsoten in franche comté aus dem Pfannenstein ausgelaugt, und durch eine gestörte Krystallisation, in kleinen Krystallen gezwungen wurde; wie solches Beaumé (Elemens de Chimie T. III. p. 560.) beschreibt. Daher kommt es auch, daß die Franzosen die Bittererde so späth kennen lernten; und selbst Beaumé (a. a. O. S. 558.) diese Erde für Kalkerde ausgiebt. In der Schweitz wird ebenfalls wahres Bittersalz durch Auslaugung einer salzigen Erde erhalten und unter dem Namen Gletschersalz verkauft; aber auch diesem wird öfters ein sehr unreines Glaubersalz untergeschoben: ich habe davon einmal eine Sorte unter die Hände bekommen, die nicht nur Glaubersalz, sondern auch vitriolisirten Weinstein und salzsaure Bittererde in sich hatte, und wegen letzterer an der Luft zerfloß. — Auch einige der neuern Fabriquen in Deutschland bedienen sich dieses Kunstgriffs, um das Glaubersalz für Bittersalz unterzubringen. Im Sommer hält es schwer, dem Glaubersalz, und auch sogar der vitriolsauren Bittererde, diese kleine Krystallisation annehmen zu machen; im Winter hingegen, bewirkt es auch eine mäßige Bewegung in der Salzlauge. Ich habe dieß erst vor 14 Tagen erfahren, da ich nach Scheelens Angabe, das zur Bereitung der Ma-

gnesia bestimmte Bittersalz durch Kochsalz vorher zerlegen wollte, weil ich das Glaubersalz weit besser, als den vitriolisirten Weinstein benutzen kann; ich ließ das Gemische in einem dazu bestimmten eichenen Bottig zur Krystallisation in freyer Luft stehen, als die bey uns ungewöhnliche Kälte, bey welcher Reaum. Thermometer auf 17 Grad — o fiel, einbrach; diese zog die Dauben meines Bottigs dergestalt zusammen, daß fast alle Salzlauge durch die Fugen in ein anderes, noch zu rechter Zeit untergestelltes Gefäß lief, worinn sich das Glaubersalz in so kleinen Krystallen ansetzte, daß ich es füglich für Bittersalz verkaufen könnte. — Dergleichen Unfällen habe ich mich schon öfters ausgesetzt gefunden; wenn ich die, von andern angeführten, Prozesse in einer etwas größern, meinen Bedürfnissen angemessenen, Menge versuchte. — — Ohnerachtet mein Brief schon ziemlich lang geworden ist; so will ich doch noch eine Warnung beyfügen, die ich lieber vergeblich hinschreiben will, als mir Vorwürfe zu befürchten, wenn Sie oder einer Ihrer Freunde, dadurch zu Schaden kommen sollte. Vermuthlich haben Sie aus den öffentlichen Blättern bereits den unglücklichen Todt desjenigen Verwalters der Königl. Pulvermühle zu Essonne erfahren, welcher das vom Hrn Bertholet erfundene aus dephlogistisirter Salzsäure und vegetabilischen Laugensalze bestehende Salz (Muriate de potasse oxigené) auf Schießpulver versuchen sollte? Nun macht Hr. Pelletier in dem Jour-

nal

nal de Paris bekannt, daß als er 24 Gran dieses Salzes mit konzentrirten Vitriolsäure übergossen, und auf einer Glasschale auf warmen Sand gestellt hatte, die Mischung mit einem Knall zerplatzt wäre. Das Salz und Säure seyen umher zerstreut; und es habe sich dabey Licht verbreitet, da es im Dunkeln geschehen; er hat diesen Versuch mehr, als einmahl, (auch in Gegenwart des Hrn O:B:R. Ferber) wiederhohlt.

Auszüge
aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris *).

VIII.

Lavoisier über die Verbindung des Säurestoffs mit Eisen **).

Löst man Gußeisen in Vitriolsäure auf, welche mit 5 bis 6 mal so vielem Wasser verdünnt ist, so geht es damit eben so, wie mit Stabeisen; man erlangt, wenn man die Auflösung abdampfen

 läst,

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. pour 1782. S. 541 — 559.

**) S. Chem. Ann. 1789. B. 1. St. 4. S. 275.

läst, eben so reinen Vitriol in eben so regelmäßigen Kryſtallen; aber Gußeiſen gibt, wenn es ſehr weich und rein iſt, von 100 Granen 110 Würfelzolle derſelbigen, erſteres nur 92=95; Gußeiſen hat alſo weniger Säureſtoff zu ſeiner Sättigung nöthig, als Stabeiſen, und wahrſcheinlich enthält das erſtere ſchon etwas davon, und iſt eine Miſchung von ohngefähr $\frac{1}{8}$ Eiſenmohr und $\frac{7}{8}$ reinen Eiſens, oder ein Centner Gußeiſen enthält ein wenig über 3 Pfund Säureſtoff.

Die Menge brennbarer Luft, die ſich bey der Auflöſung eines Metalls entwickelt, iſt ein ſehr genaues Mittel, die Menge des Säureſtoffs zu beſtimmen, welche ſich mit dem Metall vereinigt hat; denn ſie iſt ſich immer gleich, wenn man mit dergleichen Säure und dem gleichen Metall arbeitet, und dieſe Beſtändigkeit des Erfolgs iſt ein Beweiß von der Genauigkeit des Verfahrens. Nicht ſo verhält es ſich mit der Salpeterluft, die ſich bey der Auflöſung der Metalle in Salpeterſäure zeigt, weil ſich die Säure dabey zerlegt, und die Menge der Säure, welche ſich zerlegt, ſich nach der Hitze, nach dem ſchnellen oder langſamen Fortgang der Auflöſung richtet.

Noch hätte ich von einer andern Art zu reden, Säureſtoff mit Eiſen zu verbinden; ſie beſteht darinn, es glühend in Waſſer abzulöſchen; in dieſem Zuſtande hat der Säureſtoff des Waſſers mehr Verwandſchaft mit dem Eiſen, als mit der brennbaren Luft; es geſchieht eine wahre Verkalkung; ein Theil des Eiſens auf der Oberfläche

und

und sogar etwas tiefer wird zu Eisenmohr, und es steigt brennbare Luft auf, die man unter einer Glasglocke sammlen kann. Die Erscheinungen sind noch auffallender, wenn man statt das Eisen in Wasser zu stecken, das Wasser durch glühendes Eisen laufen läßt; das kann man aber leicht, wenn man das Wasser tropfenweise durch einen an beyden Enden offenen und glühenden Flintenlauf fließen läst; das Wasser wird zerlegt, und überläst dem Eisen einen seiner Bestandtheile, den Säurestoff, und es kommt nichts als brennbare Luft aus dem Laufe heraus; während diesem bekommt der Lauf innwendig einen Ueberzug von Eisenmohr, der immer dicker wird, je länger man damit anhält; hält man endlich lange genug damit an, so wird der ganze Lauf, so dick er ist, zu zusammengeschmolzenen Eisenmohr; das Eisen ist in diesem Zustande halb verglast brüchig, und so hart, daß die Feile es fast nicht angreift, aber vom Magnet wird es noch gezogen; es ist genau, wenn es zerstoßen wird, in dem Zustand eines Eisenmohrs, wie man ihn in Apotheken gebraucht.

Da sich also, so oft Eisen erhitzt und plötzlich in Wasser gelöscht wird, brennbare Luft entwikkelt; so muß sich nothwendig bey jedem Stücke Stahl, das man härtet, eine ähnliche Wirkung ereignen, wie im Innern des Flintenlaufs; die obere Lage wird zu Eisenmohr, und die innere nähere sich stufenweise diesem Zustande, je nachdem sie weniger davon entfernt sind; der Zutritt

des Säurestoffs, welchen der Stahl bey diesem Härten bekommt, vermehrt sein Gewicht, und setzt es in einen mittlern Zustand zwischen dem Zustande eines weichen und geschmeidigen, und demjenigen eines halb verglasten, wie der Eisenmohr ist; diese Stufe von Härte und Sprödigkeit, die dem Zustand des Metalls bald näher kommt, bald weiter davon entfernt ist, bestimmt den Grad der Härtung; ich sehe übrigens sehr wohl, daß die Wirkung der plötzlichen Kälte bey dem Härten des Stahls auch in die Rechnung kommen muß: aber alles, was man daraus schließen kann, ist das, daß sich bey dieser Arbeit zwey Ursachen und zwo Wirkungen mit einander verwickeln; es wäre ohne Zweifel wichtig, den Einfluß eines jeden insbesondere zu kennen.

Um zu unterscheiden, was bey dem Härten des Stahls vom Abkühlen, und was vom Verkalken, und von der Bildung des Eisenmohrs kommt, müste man abkühlen, ohne zu verkalken, und verkalken ohne abzukühlen; so hat z. B. Hr. von Reaumur das glühende Metall in Queckſilber abgelöscht, wodurch das Eisen nicht verkalkt werden konnte; das Abkühlen geschah sehr schnell, aber der Stahl war unvollkommen gehärtet; er hatte zwar eine gewisse Härte, und war brüchig und körnig, aber er hatte den Firnis von Eisenmohr nicht, der zu allen schneidenden Werkzeugen erfordert wird: eben so hat Hr. von Reaumur Eisen in schwacher Salpetersäure gehärtet; bekanntlich wird es dadurch verkalkt und in Eisenmohr verwandelt;

wandelt; dieser Versuch gelingt in der Kälte nicht ganz, weil die Lage von Eisenmohr, die sich bildet, nicht dick genug ist, und sich, fast so wie sie sich bildet, in der Säure auflöst; glüht man aber das Eisen nur ganz schwach, und löscht es nun in Salpetersäure ab, so erlangt man einen Stahl, der auf der Oberfläche so äußerst hart ist, daß ihn die Feile nicht angreift; hier ist nun freylich kein Verkalken ohne Abkühlen, aber es war doch viel schwächer, als bey dem gewöhnlichen Härten, und doch wurde der Stahl härter; die größere Leichtigkeit des Verkalkens hat also darzu beygetragen, daß der Stahl härter wurde.

Folgender Versuch hat mich sehr auffallend von dieser Theorie überzeugt: ich nahm einen kleinen Cylinder von weichem Eisen, 6 Linien im Durchmesser, und 3=4 Zolle lang, glühte ihn in einem wohlverschlossenen und mit thierischen Kohlen angefüllten Tiegel, härtete ihm in Wasser, und machte so eine Art Stahl daraus; nachher goß ich in einem Gefäße schwache Vitriolsäure darauf, gab etwas Wärme, und fing die Luft, welche davon aufstieg, in einer darzu dienlichen Geräthschaft auf; es löste sich, vornehmlich anfangs, schwer auf, und die brennbare Luft entwickelte sich nur langsam; als ich glaubte, daß der Cylinder ohngefähr um eine halbe Linie im Durchmesser abgenommen hatte, nahm ich ihn heraus, trocknete ihn, wog ihm ab, und goß vom neuen Säure darauf; dieses widerholte ich zum viertenmale, und berechnete jedesmal genau, wie

viel Metall aufgelöst, und wie viele brennbare Luft entwickelt war: als ich nachher den Erfolg der Versuche unter einander verglich, fand ich, daß die äußere Lage, verhältnißmäßig zu ihrem Gewicht, weniger brennbare Luft gab, als die folgende, diese weniger, als die dritte u. s. f. so daß ich erst, nachdem die Säure bis zu einer gewissen Tiefe eingedrungen war, ganz so viele brennbare Luft bekam, als das Eisen zu geben im Stande ist: die Verschiedenheiten waren nicht groß, aber sie waren doch so deutlich, daß man sie nicht von einem Fehler im Versuch ableiten konnte. Diese Eigenschaft, sich schwerer aufzulösen, und weniger brennbare Luft zu geben, als schmiedbares Eisen, ist ein Charakter des Eisens, das auf dem Anfange des Verkalkens ist; dieß ist also ein neuer Beweiß, daß eine der vorzüglichsten Wirkungen des Härtens darinn besteht, daß die äußeren Lagen des Stahls in einen mittlern Zustand zwischen weichem Eisen und Eisenmohr versetzt werden; diese Wirkung bemerkt man bis auf eine gewisse Dicke; und ohne Zweifel ist es eine von den Wirkungen des Brennens, daß der Eisenmohr bis in den Mittelpunkt dringt, und durch das ganze Eisen beynahe gleichförmig vertheilt wird. Um diese Wirkungen besser zu begreifen, muß man erwägen, daß der Eisenmohr schmelzbarer ist, als geschmeidiges Eisen, folglich bey dem Brennen zuerst weich wird, und sich eben so in das Eisen einträukt, als ein Firniß, den man kalt auf einen löcherichten Körper aufträgt, bey einer gewissen

Hitze

Hitze eindringen, und beynahe gänzlich verschwinden würde.

Nach dieser Theorie ist es leicht einzusehen, warum sehr kleine Werkzeuge ausnehmend brüchig sind; die Klinge eines Federmessers ist fast so brüchig als Glas, und läst sich unter den Hammer weder platt schlagen, noch krümmen; das ist nemlich Stahl, der durchgehärtet ist; größere Werkzeuge sind nicht so brüchig, weil das Mittelste noch Eisen ist, und nur die Oberfläche Stahl; Degen sind ein auffallendes Beyspiel; ihre Spitze ist brüchig, weil hier die Härte bis ins Innerste ging; die übrige Klinge ist beugsam, weil sie gleichsam nur eine Scheide von Stahl hat.

Diese Beobachtungen können in der Wahl der Gestalt der Werkzeuge, welche man härten will, leiten; hätte man z. B. bey gleicher Dicke den Balbiermesser eine genau dreyeckige Gestalt gegeben, so würde bey dem Gebrauche das Eisen bald entblöst werden, und sie unbrauchbar seyn; allein da man das Blatt in der Mitte zusammengedrückt, und auf der Schärfe etwas an seiner Dicke genommen, aber sie auf dem Rücken gelassen hat, so ist auf der Seite der Schneide alles Stahl, auf dem Rücken hingegen bedeckt der Stahl nur einen Kern von schmiedbarem Eisen.

IX.

Bertholet, über die Schwefelsäure *).

Um ihren Unterschied von der Vitriolsäure zu zeigen, brachte ich zwey Loth und ein Quentchen vom Stahlischen Schwefelsalze in eine kleine Glasretorte, küttete an diese eine gekrümmte Glasröhre fest, und steckte die Mündung von dieser unter Wasser in eine mit Wasser gefüllte Glasflasche; ich gab Feuer; es ging anfangs ein Theil der Luft, die in der Geräthschaft steckte, in die Flasche über; sie war nicht verdorben; ich verstärkte das Feuer nach und nach; es stieg bald ein Sublimat auf; zu gleicher Zeit trieb die äußere Luft das Wasser in die Röhre hinauf, so daß ich genöthigt war, den Kitt durchzustechen. Der Sublimat wog 12 Grane, und war reiner Schwefel; was zurückblieb, war schwärzlicht und an einigen Stellen weis; ich löste es auf, und seihte die Auflösung durch; auf dem Seihetuch blieb ein wenig starker Staub liegen; was durchlief, war ohne Farbe, und gab nach dem Abdampfen vitriolischen Weinstein, und zu Ende ein wenig Schwefelsalz, das noch nicht zerlegt worden war; der schwarze Staub wog, nachdem er getrocknet war, 4:5 Grane, und trug das ganze Gepräge des Schwefels an sich; es war nehmlich zu Anfang der Sublimation das Salz alles schwarz geworden; die

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris pour 1782. S. 597-601.

die schwarze Farbe nahm aber immer mehr ab, so wie immer mehr mehr aufstieg; sie kommt also ganz vom Schwefel.

Ich brachte nachher Schwefelsalz in einem kleinen offenen Schmelztiegel auf glühende Kohlen; sobald das Krystallwasser verdampft war, kam eine schwache Flamme, der Schwefelflamme ähnlich; auch bedeckte sich die ganze Oberfläche mit Schwefel, der nun verbrannte, und das Innere war zu Anfang schwarz; vom Schmelzen nahm ich keine Spur wahr; es blieb ein ganz weißes Salz, ein vitriolischer, Weinstein zurück.

So wird also die Schwefelsäure durch die Hitze zu Vitriolsäure, indem sich eine gewisse Menge Schwefels abscheidet, welche in 2 Loth Schwefelsalz auf 15 = 16 Grane geschätzt werden kann, und da 100 Theile vitriolischen Weinsteins ohngefähr 40 Theile Vitriolsäure ohne fremdes Wasser enthalten, so kann man den Theil, der sich unter der Gestalt von Schwefel davon scheiden muß, ohngefähr auf $\frac{1}{16}$ des Gewichts, der wasserfreyen Schwefelsäure, oder ohngefähr auf 16 Grane im Lothe rechnen.

Dieser Schwefel ist anfangs schwarz, und wird erst durch die Sublimation gelb; so bildet sich auch bey einigen Auflösungen von Metallen in Vitriolsäure Schwefel als schwarzer Staub: die fremde Luft scheint bey der Verwandlung der Schwefelsäure in Vitriolsäure nichts zu thun; denn als der Schwefel aufzusteigen anfing, blieb in der Geräthschaft wenig Luft, und daß das

Wasser

Wasser in diesem Augenblicke hinaufstieg, kommt nur davon, daß diese wenige Luft durch das Verbrennen von sehr wenigem Schwefel im Umfange abnahm.

Der erste Versuch, den Hr. Priestley in dem ersten Bande seines Werks über verschiedene Zweige der Naturkunde erzählt, gehört ganz hieher; so oft er dergleichen Versuche auch in Röhren von unterschiedener Länge anstellte, war immer oben in der Röhre Schwefel angeschossen; aber den schwarzen Staub fand er nicht immer; ohne Zweifel verschwand er durch das Aufsteigen des Schwefels, oder konnten einige Umstände den Schwefel verhindern, von Anfang an unter dieser Gestalt zu erscheinen. Hätte Hr. Priestley die Feuchtigkeit in diesen Röhren untersucht; so würde er gefunden haben, daß sich die Schwefelsäure wenigstens zum Theil in Vitriolsäure verwandelt habe, und daß der saure Geschmack, statt abgenommen zu haben, stärker sey.

Die Versuche, die ich mit Stahl's Schwefelsalz gemacht hatte, widerholte ich mit einem andern, das ich folgender Weise bereitete: ich destillirte die Rückstände von Vitriolnaphthe mit Kohlenstaub, und sättigte die dabey übergehende Schwefelsäure, theils mit Gewächslaugensalz, theils mit mineralischem; beyde Mittelsalze zeigten mir in verschlossenen Gefäßen sowohl als im offenen Tiegel die gleichen Erscheinungen, wie Stahls Schwefelsalz; aber das Mittelsalz, das ich mit Gewächslaugensalz erhalten hatte, schoß

nicht

nicht in Krystallen an; es zerfloß eben so, wie diejenige, welche die Schwefelsäure mit mineralischem und mit flüchtigem Laugensalze bildet; das Salz, das sie mit Kalkerde macht, löst sich viel leichter auf, als Selenit; alle diese Salze haben einen süßen Geschmack.

Ich sehe den Schwefel als eine Verbindung des brennbaren Grundstoffs mit einem Wesen an, das ihm und der Vitriolsäure gemeinschaftlich ist, und die Vitriolsäure, als eine Verbindung eben dieses Wesens mit der ihrer Schnellkraft beraubten Lebensluft; mir scheint die Schwefelsäure weniger von dieser zu enthalten, als die Vitriolsäure, und weniger brennbaren Grundstoff, als der Schwefel; durch die Hitze wird nun das Gleichgewicht zwischen diesen beyden Stoffen, und demjenigen, den Vitriolsäure und Schwefel gemeinschaftlich haben, aufgehoben; das brennbare Wesen verbindet sich inniger mit einem Theile dieses Stoffs, und die Luft, die $\frac{1}{3}$ darinn ausmachte, gleichfalls mit dem andern Theile, der von seinem brennbaren Wesen verlassen ist; daraus entstehen da zwey einfachere und eben deswegen vollkommnere Verbindungen, Schwefel und Vitriolsäure.

So oft sich also Schwefelsäure bildet, geschehen zwey Dinge; die Vitriolsäure gibt einen Theil ihrer Luft ab, und der Körper, dem sie sie abtritt, theilt ihr dagegen brennbares Wesen mit; das muß also bey der Bildung der Vitriolnaphthe geschehen; der Weingeist muß einen Theil seines

brenn-

brennbaren Wesens an die Vitriolsäure abgeben, und bekömmt dagegen von ihr Luft; dieß geschieht auch bey andern Naphthen; und so erklärt es sich, warum die Salpetersäure so leicht Naphthe gibt; die Kochsalzsäure aber nicht anders, als wenn sie dephlogistisirt ist.

Schwefelsäure scheint also Auflösung des Schwefels in Vitriolsäure zu seyn; ich habe wirklich Schwefelsäure erhalten, wenn ich Vitriolsäure über Schwefelblumen abzog.

X.

Bertholet, über die Zunahme am Gewicht bey Schwefel, Phosphor, und Arsenik, wenn sie in Säure übergehen *).

Wenn man ein Gemenge von Salpeter und Schwefel in einer Luftgeräthschaft abbrennen läst, so sind die Erscheinungen nach dem Verhältniß beyder Körper von einander sehr verschieden; nimmt man viermal so viel Salpeter, so macht sich ruhig und ohne Getös viele Salpeterluft los, und steigt ein wenig Schwefel auf; nach vollendeter Arbeit findet man in der Retorte vitriolischen Weinstein; durch sein Gewicht habe ich zu

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris. pour 1782. S. 602-607.

zu bestimmen gesucht, um wie viel der Schwefel zunimmt, wenn er zu Vitriolsäure wird: so erhielt ich von einem Loth Salpeter und einem Qu. Schwefelblumen beynahe 12 Grane Schwefel, und 12 Grane über 3 Quentchen oder 228 Grane vitriolischen Weinsteins ohngefähr 87 Grane Vitriolsäure; also machen 65 Grane Schwefel 87 Grane Vitriolsäure.

Ich berechnete dieses noch auf eine andere Art: Hr. Scheele hat gezeigt, daß sich der Schwefel durch Salpetersäure zerlegen läst; ich zog also in einer großen Retorte starke Salpetersäure über einem Loth Schwefelblumen ab, und hörte damit auf, als nur noch wenige Feuchtigkeit in der Retorte war; ich fand 55 Grane über ein halbes Loth Schwefel, der noch nicht zerlegt war, und um zu bestimmen, wie viel ein Quentchen und 17 Grane zerlegten Schwefels Vitriolsäure geben, verdünnte ich die Flüßigkeit mit abgezogenem Wasser, und goß nun Auflösung der Schwererde in Kochsalzsäure darein; es fiel Schwerspath nieder, der nach dem Trocknen im Sandbade 948 Grane, nach dem Ausbrennen aber 28 Grane weniger wog; nun sind nach Bergmann in 100 Theilen Schwerspath 84 Theile Schwererde; also in 948 Granen, wie sie hier niederfielen, 796 Grane Schwererde, 124 Grane Vitriolsäure, und 28 Grane Krystallwasser; also gaben bey diesem zweyten Versuche 89 Grane Schwefel 124 Grane Vitriolsäure.

So stimmen also diese beyden Versuche, so viel man nur hoffen durfte, mit einander überein;

nimmt

nimmt man an, daß sich bey beyden ein kleiner Antheil Vitriolsäure als Schwefelsäure zerstreut hat, so kann man die Menge der Luft in Vitriolsäure auf $\frac{1}{3}$ ihres Gewichts fest setzen.

Allein die Vitriolsäure, von welcher hier die Rede ist, ist ohne alles fremde Wasser, und so wie wir sie niemals erhalten können; um zu entdecken, in welchem Verhältniß sie in diesem Zustande mit der flüßigen Vitriolsäure steht, goß ich in eine Auflösung des Bleys in Salpetersäure, nachdem ich sie mit vielem Wasser verdünnt hatte, ein Loth Vitriolsäure, deren eigenthümliche Schwere sich zur Schwere des abgezogenen Wassers verhielt, wie 17881 : 10000, und erhielt einen Bodensatz, der, nachdem er gänzlich ausgetrocknet war, ein Quentchen über $2\frac{1}{2}$ Loth wog. Nun verbinden sich aber nach Bergmann im Bleyvitriol 100 Theile Bley mit 43 Theilen Vitriolsäure; also sind in einem Quentchen über $2\frac{1}{2}$ Loth dieses Bodensatzes 238 Grane Vitriolsäure; das Loth Vitriolsäure, dessen ich mich bediente, enthielt demnach ohngefähr 50 Grane fremdes Wasser, und folglich 2 Loth Vitriolsäure von dieser eigenthümlichen Schwere 100 Grane fremdes Wasser, 344 Grane von dem Grundstoff aus dem Schwefel, und 132 Grane Luft.

Auf die Weise, die Lavoisier beschrieben hat, verwandelte ich ein Quentchen Phosphor durch Salpetersäure in Säure; diese sättigte ich mit feuerfestem Laugensalze, und vermengte eine sehr gesättigte Auflösung von einem Loth Queckſilber damit;

damit; es fiel ein Satz zu Boden, der 40 Grane über ein Loth wog, und als ich zu der davon abgegossenen und durchgeseihten Feuchtigkeit noch mehr Queckſilberauflöſung goß, noch ein Satz von 60 Granen über $2\frac{1}{2}$ Loth; dieſer Satz iſt weiß, wird aber, wenn er ſtark ausgetrocknet iſt, gelb; ich habe die Phosphorſäure vor der Vermiſchung mit der Queckſilberauflöſung mit Laugenſalz geſättigt, weil ſonſt die Salpeterſäure einen Theil des Bodenſatzes wieder auflöſen würde.

Aus dem erſten Verſuche erhellt, daß das phosphoriſche Queckſilberſalz ohngefähr $\frac{1}{7}$ Phosphorſäure enthält, und daß folglich beyde Bodenſätze zuſammen 158 Grane Phosphorſäure enthielten; 72 Grane Phosphor werden alſo zu 158 Granen Phosphorſäure; die Phosphorſäure hat alſo ein wenig über die Hälfte ihres Gewichts der Luft zu verdanken, die ſie aus der Salpeterſäure, oder durch Verbrennen bekommt.

Ich glaubte durch dieſes Mittel die Menge der Phosphorſäure in verſchiedenen Knochen beſtimmen zu können; denn ich dachte, wenn ich die Knochen in Salpeterſäure auflöſen; aus dieſer Auflöſung die Erde durch feuerfeſtes Laugenſalz fällen, und mit der über der Erde ſtehenden Feuchtigkeit eine Queckſilberauflöſung vermiſchen würde, ich aus dem niederfallenden Satze die Menge der Phosphorſäure im Knochen beſtimmen könnte; aber ich betrog mich; die Knochenerde, die ich fällte, verband ſich vom neuen mit der Phosphorſäure, und was alſo niederfällt, iſt keine bloße,

sondern eine mit Phosphorsäure getränkte Kalkerde; will man die Kalkerde aus den Knochen haben, so muß man damit anfangen, sie mit Vitrisäure zu verbinden, den Selenit, der sich bildet, absondern, und die Erde daraus niederschlagen.

Ich bedauerte es nicht, daß ich auf diese Art die Menge der Phosphorsäure in den Knochen nicht bestimmen konnte, da ich erwog, daß sie einerley Grundlage habe, und nur durch die fremden verbrennlichen Stoffe unterschieden seyn können; denn nach dem Verbrennen bleibt immer ein phosphorisches Salz von gleicher Art, und eine Asche zurück, die nicht der Mühe werth ist, zu schätzen; es ist also genug, die brennbaren Stoffe zu zerstören, und die Verhältnisse der Kalkerde zur Phosphorsäure im allgemeinen zu bestimmen; nun enthalten 5 Theile dieses Salzes beynahe 3 Theile Phosphorsäure.

Ich destillirte ein Loth Salpeter mit eben so vielem Arsenikkalke; ein wenig Arsenik stieg auf, und in der Retorte fand ich $1\frac{1}{2}$ Loth arsenikalisches Mittelsalz; ein Theil dieses Salzes war durch die Retorte gedrungen, so daß ich durch diesen Versuch nicht bestimmen konnte, wie viele Luft zum Arsenik kommt, wenn er zu Säure wird.

Man darf sich nicht wundern, wenn man bey einer solchen Destillation ein Salz mit überwiegender Säure bekommt; denn das Laugensalz, das in einem Loth Salpeter steckt, ist mit mehr, als mit einem Lothe Arsenikſäure vereinigt.

Ich machte 2 Loth Arsenikkalk mit Salpetersäure zu Säure, und gab zuletzt ein Feuer, das stark genug war, alle noch übrige Salpetersäure auszutreiben oder zu zerstören, ohne den Arsenik wieder herzustellen; ich zerbrach die Retorte, nahm die Säure heraus, löste sie, um sie von dem, was sich an das Glas angeschmolzen hatte, abzusondern, im Wasser auf, dampfte das Wasser wieder ab, und trocknete sie stark aus; so erhielt ich 63 Grane über 2 Loth Säure; es scheint also, der Arsenik nehme ohngefähr um $\frac{1}{9}$ am Gewicht zu, wenn er zu Säure wird; allein das ist nicht alle Luft, die die Arsenikſäure enthält; denn der Arsenik enthielt schon Luft als Kalk; um zu bestimmen, wie viel er enthält, müste man diesen Versuch mit Arsenikkönig machen: bringt man Arsenikſäure in einer Luftgeräthschaft in starke Hitze, so wird sie wieder zu Arsenikkalk, und es geht viele dephlogistisirte Luft über.

Ich vermuthe, daß Hr. Bergmann, um das Verhältniß der Bestandtheile im Arsenik zu bestimmen, Kochsalzsäure gebraucht hat; da aber diese Säure leicht von den Körpern etwas mit sich überführt, womit man sie destillirt, so könnte leicht dadurch ein Fehler in seine Rechnung gekommen seyn.

XI.

Bertholet, Bemerkungen über die von selbst erfolgende Zerlegung einiger Pflanzensäuren *).

Ich habe den Versuch, den Hr. Demachy und Corvinus anführen, um zu beweisen, daß das Laugensalz nicht von Natur im Weinstein stecke, wiederholt, und eben dieselbigen Erscheinungen gesehen, welche der erstere beschreibt: ich habe 4 Loth gereinigten Weinstein in 8 Pfund Wasser aufgelöst, und die Auflösung, blos mit Papier zugedeckt, in meiner Werkstätte stehen gelassen; nach 4=5 Monaten war sie schon sehr schleimig und röthlicht; sie veränderte die Farbe des Veilchensafts immer noch in die rothe, und hatte einen sauren Geschmack; das Schleimige nahm immer mehr zu; ich goß das Wasser wieder nach, welches inzwischen verdampft war; nach 8=9 Monaten fing die Feuchtigkeit an, die Farbe des Veilchensafts in die grüne zu verwandeln, und färbte sich immer stärker; da ich nach 18 Monaten weiter keine Veränderung mehr darinn wahrnahm, so seyhte ich sie durch; der Schleim, der zurückblieb, wurde nach dem Trocknen zu dünnen Häutchen, die sehr wenig wogen, und ohne Flamme schnell zu Asche brannten, welche Spuren von Laugensalz von sich gab.

Die

*) Memoir. de l'2cad. roy. des scienc. à Paris. pour l'ann. 1783. S. 608=615.

Die Feuchtigkeit, welche alle Anzeigen einer starken Lauge hatte, ließ nach dem Abdampfen $6\frac{1}{2}$ Quentchen trockenen Laugensalzes zurück, das sehr widrig öhlicht schmeckte, und mit Säuren stark aufbrauste; das Laugensalz schien also darinn mit Oehl vereinigt zu seyn; ich versuchte dieses Oehl durch Weingeist auszuscheiden; derjenige Theil, der am meisten öhlicht war, löste sich wirklich darinn auf, und da ich den Weingeist abdampfte, war der Rückstand noch schmieriger; aber ein Theil des Oehls blieb im Laugensalze.

Als ich einen Theil des Rückstandes vom gereinigten Weinstein mit Vitriolsäure vermischte, fielen schwarze Stäubchen nieder, und die Flüßigkeit verlor den gröſten Theil ihrer Farbe.

Durch Brennen in einem zugedeckten Tiegel verlohr dieser Rückstand beynahe $\frac{1}{12}$ seines Gewichts, und wurde zu einer laugenhaften Kohle, wie sie nach der Destillation des Weinsteins zurückbleibt; um die Vergleichung wirklich anzustellen, destillirte ich 4 Loth gereinigten Weinsteins, und erhielt so $1\frac{1}{2}$ Loth einer solchen Kohle.

Aus diesem Versuche folgt, daß Hr. Demachy nicht alles Laugensalz aus dem Weinstein gezogen hat, weil die Weinsteinsäure nur zum Theil zerlegt war, und bey der gewöhnlichen Wärme des Luftkreises viel mehr Zeit zu ihrer Zerlegung erfordert; und daß Hr. Corvinus, wenn er gleich den Weinstein ganz zerlegt hat, doch nur höchstens die Hälfte von dem Laugensalze daraus zog, welches wirklich in 4 Lothen gereinigten Weinsteins

steckt, wahrscheinlich deswegen, weil er das Schleimige, so wie es entstand, und ein Häutchen bildete, abnahm, und damit immer einen Theil des gereinigten Weinsteins abnahm: da er ziemlich starke Hitze gebrauchte, so geschah das Verdampfen schnell, und veranlaßte nothwendig dieses Anschießen; da die Menge des Laugensalzes, welche man bey dieser von selbst erfolgenden Zersetzung erhält, genau eben so gros ist, als man sie aus gleich vielem Weinstein durch Destillation erhält; etwas größer ist sie freylich, als diejenige, welche Hr. Rouelle und Demachy, vermuthlich weil sie das Salz in freyer Luft ausbrennten, erhielten; endlich, da bey dieser von selbst erfolgenden Zersetzung eben das Oehl, welches man bey der Destillation als brenzlicht erhält, zum Theil am Laugensalze hängen bleibt, ohne jedoch damit eine Seife zu machen, weil noch feste Luft dabey ist, die nicht zu wahren Seifen kommt; dies Oehl ist es auch, welches mit der Vitriolsäure jene schwarze Stäubchen machte.

Ich stellte nun den gleichen Versuch mit dem geblätterten Essig und mit dem Sauerkleesalze an, löste in dieser Absicht 2 Loth des erstern im Wasser auf, und goß so lange abgezogenen Essig zu, bis der Veilchensaft davon roth wurde: auch löste ich 2 Loth Sauerkleesalz in 4 Pfunden abgezogenen Wassers auf; und ließ die Gefäße, worinn diese Auflösungen waren, nur mit Papier zugedeckt, an dem gleichen Orte stehen, wo sich der Weinstein zersetzt hatte: in weniger als 2 Monaten

ten verlor die Auflösung des Essigsalzes allen Essiggeruch, färbte sich stärker, veränderte die Farbe des Veilchensaftes in die grüne, und fing an auf ihrer Oberfläche schleimig und schimmlicht zu werden; dieß nahm in Zeit von 4 Monaten noch sehr zu; von dieser Zeit an aber nicht mehr, so daß die Zersetzung nun vollendet schien, erst nach Verfluß eines Jahrs seyhte ich die Feuchtigkeit durch, und dampfte sie ab; nachdem alle Feuchtigkeit abgedampft und der Rückstand stark ausgetrocknet war, hatte ich $1\frac{1}{2}$ Loth feuerfesten Laugensalzes, das mit Säuren stark aufbrauste, aber ihnen wenig Farbe gab, und nach dem Ausbrennen nur wenig kohlicht wurde. Zwey Loth eben desselbigen geblätterten Essigsalzes ließen nach der Destillation ein halbes Quentchen über $1\frac{1}{2}$ Loth von sehr kohlichtem Laugensalze zurück; das Schleimige bey dem erstern Versuche ging nach dem Austrocknen sehr nahe zusammen. Es scheint also, daß bey der von selbst erfolgenden Zersetzung der öhlichte Theil des Essigs sich gröstentheils selbst zerlegt hat, da er hingegen bey der Destillation vom Laugensalz zurückgehalten wurde, und in die Kohle ging, und so das Gewicht des Laugensalzes, welches die Destillation gab, vermehrte.

Die Auflösung des Sauerkleesalzes, zu welcher ich von Zeit zu Zeit Wasser nachgoß, gab in $2\frac{1}{2}$ Jahren kein Zeichen der Zersetzung von sich; sogar da ich ihr einen Theil dieser Zeit über im Sandbade schwaches Feuer gab; das Wasser war bey-

nahe verdünstet, und das Salz in schöne Kryſtallen angeſchoſſen.

Ich vermuthete, daß aus Gewächsſäuren; wenn ſie ſich von ſelbſt zerſetzten, elaſtiſche Flüſſigkeiten aufſteigen, wie wenn man ſie durch das Feuer zerſetzt; um mich davon zu verſichern, löſte ich ein Loth Weinſtein, eben ſo vieles geblättertes Eſſigſalz, und Sauerkleeſalz, jedes in 2 Pfunden abgezogenen Waſſers, jedes in einem eigenen Kelchglaſe auf, vermachte das Glas ſorgfältig, küttete eine gekrümmte Glasröhre daran, deren Ende in einem andern umgeſtürzten und mit abgezogenem Waſſer angefüllten, auch damit kein Staub hinein fallen ſollte, mit einem andern Glaſe zugedeckten Kelchglaſe ſteckte; in 2 Jahren ging aus allen dieſen Auflöſungen kein Luftbläschen über; die Auflöſung des Sauerkleeſalzes hatte ſich nicht verändert; die Auflöſung des Weinſteins und des geblätterten Eſſigſalzes waren auf der Oberfläche ſchleimig und eben ſo verändert, wie in den vorhergehenden Verſuchen, nur daß die Zerſetzung nicht vollendet war; ſie hat alſo auch ohne Berührung der äußern Luft, und ohne Entwicklung luftartiger Dinge ſtatt, nur daß ſie langſamer vor ſich geht.

Was wird nun bey dieſem letzten Verſuche aus der großen Menge Luft, welche man durch Deſtillation aus dem Weinſtein erhält, wovon beynahe $\frac{3}{4}$ von einer Säure kommen, die ſich gröſtentheils in Luft verwandelt.

Der

Der Unterschied, den das Sauerkleesalz von dem Weinstein zeigt, scheint sich aus dem Unterschiede ihrer Zerlegung durch das Feuer erklären zu lassen; von diesen beyden Salzen, welche beyde aus Gewächslaugensalz und vorschlagender Säure bestehen, gibt das eine bey der Destillation vieles Oehl, und einen sehr kohlichten Rückstand, das andere kein Oehl, und ein wenig kohlichten Rückstand; aber dagegen geht der gröste Theil seiner Säure unzerlegt über; es ist sehr wahrscheinlich, daß die feste Luft, die man aus beyden Salzen, so wie aus allen Pflanzensäuren erhält, sich während der Arbeit bildet, eben so, als wenn man einen Metallkalk mit Kohlen behandelt; denn obgleich die Sauerkleesäure kein Oehl gibt, enthält sie doch ein wenig davon, oder wenigstens etwas ähnliches: denn sie gibt brennbare Luft, und was nach der Wirkung des Feuers von ihr zurückbleibt, ist ein wenig kohlicht.

Der saure Stoff des Sauerkleesalzes wird durch das Oehl, welches sich darinn in weit geringerer Menge befindet, als im Weinstein, weniger in Bewegung gesetzt; er widersteht also der Hitze mehr, so wie er sich auch nicht so leicht zersetzt, wenn das Salz im Wasser aufgelöst ist; wäre die Lebensluft darinn ohne öhlichten Stoff, so würde er den Charakter einer Mineralsäure haben.

Daraus läst sich auch eine merkwürdige Eigenschaft erklären, welche Hr. Savari im Sauerkleesalze wahrgenommen, welche aber der gerei-

nigte Weinstein nicht hat; daß es nehmlich mit Oehlen, wenn man es damit reibt, eine Art Seife hat, die ohne Zweifel zu den sauren Seifen gehört.

Um die fäulnißwidrige Kraft des gereinigten Weinsteins und des Sauerkleesalzes mit einander zu vergleichen, legte ich 2 Loth Kalbfleisch in eine Auflösung von einem Quentchen gereinigten Weinsteins in 40 Loth abgezogenen Wassers, und eben so viele in eine ähnliche Auflösung des Sauerkleesalzes; die letztere schützte das Fleisch viel länger gegen Fäulung als die erstere; so wäre also als fäulnißwidriges Mittel das Sauerkleesalz weit kräftiger, als der gereinigte Weinstein.

XII.

Bertholet, über das Aetzende der Laugensalze und des Kalkes *).

Das Aetzende der Laugensalze und des Kalkes kann nicht von eben der Verwandschaft abgeleitet werden, von welcher ich das Aetzende der Metallsalze und Metallkalke abgeleitet habe, ob es gleich gewiß eine Wirkung der gleichen Gesetze ist, und gleichfalls von einem Bestreben, sich zu verbinden kommt.

Um

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris pour 1782. S. 616–619.

Um die Ursache dieser ätzenden Kraft auf thierische Theile zu entdecken, stellte ich folgende Versuche an.

Ich ließ Wolle im ätzenden Gewächslaugensalze kochen; sie löste sich ganz darinn auf; so wie das Laugensalz ganz damit gesättigt war, seyhte ich die Flüßigkeit durch; sie hatte eine unangenehme Bitterkeit aber ohne Schärfe; sie war braun und durchsichtig; Säuren machen sie trüb und dick, weil sie den thierischen Stoff davon scheiden, aber brausen nicht damit auf; die ätzenden Laugensalze zerfressen und zerstören also thierische Stoffe, indem sie sich ganz, und nicht blos mit einem ihrer Bestandtheile verbinden, wie sich Hr. Macbride von der festen Luft vorgestellt hat.

Seide verband sich mit dem ätzenden Laugensalze eben so, wie Wolle; Fleisch macht, wenn es sich auflöst, eine blutrothe Farbe, die aber nach einigen Tagen mit Verlust der Klarheit verschwindet; seiht man aber die Flüssigkeit durch, so ist sie wieder klar, und wie eine andere ähnliche Auflösung eines thierischen Stoffs; die Auflösung des Fleisches hat auch einen faulen Geruch, der sich erst nach ziemlich langer Zeit verliert. Daraus sieht man, woher die Röthe kommt, die der Aetzstein auf den Theilen, worauf er gelegt wird, sogar noch nach dem Tode macht.

Der klebrichte Theil des Getreides löste sich eben so in ätzendem Laugensalzen auf, und nahm ihnen ihre Schärfe.

Gieß

Gießt man eine Metallauflösung und Laugensalz, das mit einem thierischen Stoff gesättigt ist, zusammen; so fällt der thierische Stoff mit dem Metall nieder; so habe ich ihn mit Eisen, Kupfer, Bley, Queckſilber und Silber verbunden: der ätzende Sublimat wird durch ein solches Laugensalz nicht zerlegt, aber die Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure gibt damit einen starken Bodensatz, der schiefergrau ist, und schwärzlicht wird; die Verbindung mit Silber ist anfangs weiß, verändert aber ihre Farbe augenblicklich, und wird immer dunkler und zuletzt schwarz, ohne Zweifel, weil der Silberkalk seine ätzende Kraft auf den thierischen Stoff äußert.

Die Bestandtheile des thierischen Stoffs suchen sich bey dieser Verbindung nicht von einander zu trennen; sie verderben nicht; verbrennt man dergleichen Verbindungen, so zeigt sich, daß der Metallkalk beynahe die Hälfte des Gewichts ausmacht.

Vermengt man Laugensalz, das mit thierischem Stoff gesättigt ist, mit einer Auflösung von Kalkerde, so wird die Flüßigkeit trübe, und verliert einen großen Theil ihrer Farbe; seyht man sie durch, so bleibt nur sehr weniger thierischer Stoff ohne Kalkerde zurück; und was man auch für Verhältniſſe wählt, so geht die Kalkerde nie eine Verbindung mit dem thierischen Stoffe ein.

Es ist also zwischen Kalkerde und thierischen Stoffen nur eine sehr schwache Verwandschaft, und das Aetzende des Kalkes hängt vornehmlich

von

von der Kraft ab, mit welcher er sich mit dem wäßerichten Grundstoff zu vereinigen sucht; daher hat auch gelöschter Kalk, ob er gleich nur $\frac{1}{4}$ seines Gewichts am Wasser enthält, nur wenig ätzendes mehr.

Man darf sich demnach nicht wundern, daß Bittererde, nachdem sie ihrer festen Luft beraubt ist, nicht ätzend ist; denn nach dem Brennen auch innerlich genommen, wirkt sie fast nicht mehr, als eben so viele Bittererde, die noch mit fester Luft und Wasser gesättigt ist: ob sie sich gleich nach dem Brennen mit Säuren erhitzt, und mit Salmiak, wie der Kalk, ätzenden Geist gibt; so geschieht das, weil sie sich in Wasser nicht auflöst, und folglich auf den wäßerichten Grundstoff nicht wirkt.

Die Auflösungen der Bittererde in Säuren wirken auf die Auflösung des thierischen Stoffs in Laugensalzen nicht mehr, als die Auflösung der Kalkerde; wohl aber der Alaun; seine Erde vereinigt sich mit dem thierischen Stoff, und macht mit ihm einen starken weißen Bodensatz, der, wenn er wohl getrocknet ist, durch Verkalken beynahe $\frac{2}{3}$ am Gewicht verliert, so daß man annehmen kann, er bestehe aus einem Theil Alaunerde und 2 Theilen thierischen Stoffs.

Könnte man von dieser Verwandschaft der Alaunerde mit thierischen Stoffen nicht die Eigenschaft der Alaunerde ableiten, Farbetheilchen, die sie mit sich vereinigt hat, auf Seide und Wolle zu befestigen? nicht auch die Eigenschaft der Thonerden,

erden, thierische Theile, die sie in sich schließen zu erhalten, da sie hingegen die Kalkerde sich selbst, und den äußern Kräften überläßt?

Um die Wirkung der ätzenden Laugensalze auf thierische Stoffe mit ihrer Wirkung auf Gewächstheile zu vergleichen, habe ich den Versuch mit Zucker und Stärkemehl angestellt; letzteres wurde durch Kochen damit zu Gallerte; das Laugensalz wurde nicht brausend, und schien mir nichts an seiner Schärfe verloren zu haben, als in so ferne es in süße und schleimige Theilchen eingehüllt war; das Queckſilber aus der Auflösung des ätzenden Sublimats schlug es, wie reines Laugensalz, nieder.

Ich fand keinen merklichem Unterschied in meinen Versuchen, ich mochte nun ätzendes Gewächslaugensalz oder ätzendes mineralisches darzu nehmen.

Ich destillirte Laugensalz, das mit thierischem Stoffe gesättigt war, und erhielt eine laugenhafte und öhlichte Feuchtigkeit, und trockenes flüchtiges Laugensalz; der kohlichte Rückstand gab, da ich ihn mit Wasser kochte, eine Feuchtigkeit, welche Eisen als Berlinerblau fällte: es ereignen sich also zwischen dem Laugensalze und dem thierischen Stoffe zwey Arten von Verbindung; die zuerst beschriebene, und denn die Verbindung des Färbestoffs im Berlinerblau, welche sehr verschieden ist, und in welcher der thierische Stoff wirklich den Charakter einer Säure annimmt.

XIII.

Daubenton, über die Ursachen, welche drey Arten von Baumzeichnungen in Steinen hervorbringen *).

Durch genaue Vergleichung unter guten Vergrößerungsgläsern habe ich mich überzeugt, daß ein großer Theil der baumartigen Zeichnungen in Steinen wirklich von Gewächsen kommen, die in die Steine eingehüllt sind; es gibt aber auch solche, die von andern Ursachen, von Bläschen, oder von kleinen Körnern eines Eisensumpferzes kommen.

Es gibt also 3 Arten solcher Zeichnungen 1) solche, welche wirklich von Gewächsen oder Thierpflanzen kommen, und in Achaten sich finden; 2) solche, welche von kleinen Körnern eines Eisensumpferzes kommen, wie sie sich häufig auf den dendritischen Marmorn von Schafhausen, Florenz und aus Hessen zeigen; 3) solche, welche von Höhlungen im Bergkrystall oder halbdurchscheinenden Quarze kommen.

So habe ich z. B. in den Zweybrückischen Baum- oder Moosachaten neun Pflanzenarten deutlich erkannt.

Die Körner von Eisenerz in der zweyten Art sind braun oder röthlicht, glatt und glänzend, von verschiedener Größe, rund und unregelmäs-

sig,

*) Memoir. de l'Acad. royal. des sciences à Paris pour l'ann. 1782. S. 667-673.

sig, aber immer abgerundet; so sahe ich sie ganz deutlich in dem Dendrit von Schafhausen; öfters liegen viele dieser Körner in einer zusammenhängenden Reihe. Lösen sich diese Körner ganz oder zum Theil durch Feuchtigkeit oder aus andern Ursachen auf, so erzeugt sich ein Rost, welcher den Stein von allen Seiten durchdringt, und um die Körner herum kleine Flecken macht, oder den Raum zwischen ihnen färbt; so bilden sich also Bäumchen, in welchen man noch deutlich, runde Körner wahrnimmt.

Eben diese Beobachtungen habe ich an einem Eisensumpferze gemacht, das bey der Stadt Montbard in Burgund in Kalkstein bricht, und in diesem viele Bäumchen bildet.

Mir schien es, als wenn sich in manchen Achaten und Karneolen die Bäumchen auf gleiche Art bildeten.

Noch findet man Abdrücke von Pflanzen zwischen Schieferlagen; ich habe 10 Gewächsarten aus dem gleichen Lande, worinn die Schiefer brachen, darinn erkannt.

Der Stein von Magunza im spanischen Königreiche Valencia besteht aus Spath und kalkichten und eisenschüßigen Steinwüchsen; er hat eine schöne gelbe Farbe, und nimmt Politur an, wie Marmor; denn zeigt er auch schöne Zeichnungen von Zweigen und Dornen.

Anzeige

Anzeige chemischer Schriften.

Des Hrn von Hallers Bemerkungen über Schweizerische Salzwerke; mit nutzbaren allgemeinen Anwendungen über die gesammte Salzwerkskunde; durchgesehen, berichtigt, und mit vielen Zusätzen herausgegeben von Carl Christian Langsdorf, Hochf. Brandenb. Rath und Salinen-Inspektor. Leipz. 1789. 8. S. 309.

Dies Werk des unvergeßlichen Haller's, wodurch er von seiner nützlichen Thätigkeit in so manchem Zweige menschlicher Kenntnisse, einen neuen Beweiß gab, erhielt bey seiner ersten Erscheinung schon vielen Beyfall. Einen noch beträchtlich größern Nutzen wird es in dieser Ausgabe leisten, da es von Hrn L. längst bekannt ist, daß er nicht nur sehr viele gute praktische Kenntnisse von der Salzkunde besitzt, sondern dieselbe noch durch richtige physikalische Grundsätze, und die Anwendung gründlicher, selbst höherer mathematischer, Einsichten bereichert. Seine lehrreichen Zusätze, die aus langer Erfahrung fließen, wird jeder Kenner in aller Rücksicht sehr hoch schätzen: es sind derselben, (von größerem, oder minderem Umfange) etliche 90. Ob die Kalkerde und Vitriolsäure so durchaus zur Erzeugung des Küchensalzes erforderlich, Gips oder Selenit also allemahl, bey Sohlen gegenwärtig sey, mögten wohl manche Hrn L. nicht zugestehen wollen. — Die Teufe, in welcher man nach Soolquellen boh-

ren solle, lasse sich nicht allgemein angeben: (obgleich Baumer wiederräth, weiter als bis ins Kalkgebürge zu gehen; bey diesem Rathe würden manche Quellen $\frac{9}{10}$ Salz weniger liefern:) öfters fände sich unter dem ersten Kalkgebürge nach einigen dazwischen liegenden Schichten, ein zweytes, Sohle reichlich haltendes. — Gründe gegen die Leitung der Sohlen durch Röhren, ohne ihnen wenigstens einen sehr starken Fall zu geben. Bedingungen einer vortheilhaften Eisgradirung, und Einrichtung derselben. Die vortheilhafteste Höhe der Dornwände, in Rücksicht auf die Kosten seyn 38=40′: vielwändige Leckwerke seyn nicht so gut, als einwändige von 27′: die Weisdornen schickten sich nicht so gut dazu, als die Schwarzdornen: über 22 Loth sey die Sohle nicht zu gradiren. Vortheil einer gehörigen Abtheilung der Sohlekästen. Wie viel Wasser, bis zu einer gewissen bestimmten Stärke der Sohle abdünsten müße *).

nach

*) Auf Verlangen des Hrn L. rücken wir diese Note ein. „„Zu S. 64. der alten Ausgabe habe ich bey den Worten: ist ungewiß, die unrichtige Anmerkung gemacht, daß von 2 löthiger Sohle, wenn sie 20 löthig werden soll, statt der vom Hrn v. H. angegebenen 78 Theilen nur 18 Th. abdünsten müßen. Mein Irrthum läßt sich leicht entdecken. Soll 2 löthige Sohle 20löthig werden; so müßen die 2 Loth Salz, welche anfänglich unter 100 Lothen Sohle waren, nach der Abdünstung unter 10 Lothen enthalten seyn, weil eine 10 Loth wiegende Sohlenmasse, welche 2 Loth Salz enthält, 20löthig ist, d. i. 20 im

100

nach umständlichen, dazu angegebenen Formeln berechnet. Wodurch die Gradirung am besten befördert werde: Verlust der Sohle bey derselben, nach Formeln. Sonnengradirung. — — Ueber Feuerung und Siedung. Nachtheil des zu heftigen und schnellen Siedens durch die Eindickung des erdigten Salzes, das hernach wieder zerfließe. Die bey den Sieden verdünstende Kochsalzsäure werde von der Vitriolsäure entbunden, und die damit im Gyps verbunden gewesene Kalkerde werde frey. (Beydes mögte wohl aus chemischen Gründen bestritten werden können: vielmehr entspringt die Salzsäure von der salzsauren Bittererde, und wenn jene verflogen ist, braust die letzte auf.) Vortheile des Sockens — beträchtliche Art der Holzersparung. Doch der Salzwerkskundige wird sich nicht mit unsre Anzeige begnügen, und dann den großen Dank empfinden, den er Hrn L. für diese so vervollkommte Ausgabe schuldig ist. C.

Biblioteca fisica d'Europa T. I. (pag. 151.) T. II. (pag. 181.) T. III. (pag. 167). in Pavia 1788. 8.

Bey dem großen Geschmacke, den man an der gesammten Naturkunde in Italien habe, fehle

100 gibt. Von 100 L., 2löthiger Sohle, müßen also, um 20löthige zu erhalten, nur 10 L. übrig bleiben; folglich müßen 90 L. Wasser abdünsten, statt der vom Hrn v. Haller angegebenen 78 Loth.“ “

es doch noch an einem National-Journale, das die neuen Entdeckungen in derselben in allen Nationen, schnell über das Land verbreite. Diesem Mangel in diesem Fache abzuhelfen sey der Endzweck der gegenwärtigen Schrift: man werde indessen doch auch einige mathematische Abhandlungen aufnehmen, theils weil die Verbindung der Mathematik mit der Naturkunde so genau sey, theils weil jene mit so sehr großem Eifer in Italien getrieben werde. Die Abhandlungen, die hier erscheinen werden, würden nicht blos ausgezogen, sondern ganz geliefert: und von solchen Schriften, die für dies Journal zu gros wären, würde man literarische Anzeigen geben, worinn man die merkwürdigsten Entdeckungen und Beobachtungen mittheilen wird; auch würden die Preisfragen der verschiedenen Akademien, und die neuen, in den verschiedenen Sprachen herausgekommenen Schriften angezeigt werden. — So weit wir die Ausführung dieses wichtigen, weitumfassenden Plans, aus den vor uns liegenden Stücken beurtheilen können; so ist sie sehr gut: und die Leser werden schon für dies Journal ein gutes Vorurheil haben, wenn wir ihnen den Herausgeber nennen, der sich in diesen Theilen noch nicht öffentlich angab: es ist Hr. D. Brugnatelli, der keinem unsrer Leser unbekannt seyn wird; da von ihm so mancher schätzbarer Aufsatz in den Annalen schon vorhanden ist.

Ueber den Werth dieser Stücke selbst werden die Leser durch die Anzeige des Inhalts am besten ur-

urtheilen können. Der erste Theil fängt sich mit einer Vertheidigung des Hrn v. Saußüre wegen seines Haar-Hygrometers an. Da er, bevor er seine Untersuchungen über die Hygrometrie vervollkommen könne, er erst sein (wichtiges) Werk über die Gebürge und die Geologie beendigen wolle, wozu noch einige Jahre gehören; so könne er sich doch nicht entbrechen, auf die Einwürfe gegen sein Hygrometer zu antworten, welche von drey angesehenen Naturkundigern vorgebracht sind, die selbst andre ähnliche Instrumente erfunden haben: es sind die Hrn de Luc, Chiminello, und P. Joh. Battista. Die Beantwortung dieser Einwürfe lassen sich hier nicht in der Kürze vortragen; aber jene scheint in vielen Fällen gründlich und richtig zu seyn. 2) Bemerkungen über den gegenwärtigen Zustand der Astronomie; vom Hrn de la Lande: (aus den Schriften der Dijoner Akademie) Sie betreffen die großen Entdeckungen, und mancherley Verdienste in diesen Wissenschaften, der Herren Herschel, Boscovich, Wargentin Maraldi, Dagelet, Goodrike, Mechain, u. A. m. 3) Brief des Hrn Pelletier an Hrn de la Metherie über die Rektifikation des vitriolischen Aethers: (durch Destillation über Braunstein) 4) Nachricht von der scheinbaren Empfindlichkeit der Averrhoa carambola L.; in einem Briefe von Dr. Bruce, an Sir Jos. Banks. Sie hat manches gleiche mit der bekannten Sensitiva: ihre Empfindlichkeit hat ihren eigentlichen Sitz nicht im Blatte selbst, sondern in dessen Stielen. 5) Briefe von

Hrn Alex. Volta über die Luft-Elektricität, welche der Verf. an Hrn Prof. Lichtenberg schrieb, die aber bis itzt noch nicht gedruckt erschienen. Der erste Brief enthält eine Beschreibung eines neuen regelmäßigen und correspondirenden Elektrometers, das Hr. V. erfand, und mit andern vergleicht: dem zu Folge hat es beträchtliche Vorzüge. 6) Brief des Hrn B-R. Crell, an Hrn D. Brugnatelli, über verschiedene chemische Gegenstände: über die willkührlichscheinende Bewegung mancher vegetabilischen Körper auf dem Wasser: über Hrn Westrumbs leichte Methode, der Preußischen Säure, (durch Destillirung verkalkter Knochen mit Vitriolsäure) über die Auflösung des Eisens im bloßen Wasser; über den Nickelgehalt des Chrysopras u. s. w. 7) Literarische Neuigkeiten: großer Nutzen des Zuckers, bey scorbutischem Zahnfleische äußerlich, und innerlich sehr kräftig gegen den Scharbock, nach Hrn de Lonnes: Bereitung der dephlogistisirten Luft aus Braunstein, nach Hrn Hermbstädt: Bereitung einer Spießglanzseife, nach Hrn Selle. — Positive Elektricität durch Verdichtung der Dämpfe vom Hrn v. Volta. — 8) Recensionen von Müllers Animalcula infusor., Hutton's mathematical Tracts etc.

Der Zweyte Theil enthält 1) Hrn de Foureroy Abhandlung über die Natur derer Veränderungen, welche einige thierische Säfte durch Krankheiten, und die Arzneymittel erleiden. In der Galle sey kein Harz; die durch Säuren daraus

aus auszuscheidende öhligte Substanz, gleiche einem Fette, und zwar am mehrsten dem Wallrathe. Nur durch die Zerlegung der Galle bewirkten die Säuren Ausleerungen. Aus der schwarzen dicken Galle ziehe der Weingeist eine dunkelgrüne Tinktur, und lasse eine große Menge eines glänzenden blättrigten Salzes zurück, dergleichen man in den Gallensteinen antreffe. Die in den Harn übergegangene Galle lasse sich nicht durch Säuren zerlegen. Dünste man dergleichen Harn ab; so empfinde man einen Geruch, wie vom ranzigtem Oehle: das Extrakt werde pechartig und fett und rothbraun. Der Weingeist ziehe eine braungrünliche Tinktur heraus, die mit dem Wasser einen harzigten Niederschlag gebe: sie gehe also nicht ganz in den Harn, sondern nur ihr öhligter färbender Theil. Eben so sey es mit dem galligten Schleime, der durch den Husten ausgeworfen werde. Der Hauptgrundstoff der Steine sey phosphorsaure Erde; aus dieser bestehen auch die Gichtknoten, und der gröste Theil des Harnsatzes, dessen Menge sich bey den Knochenkrankheiten, besonders bey deren Weichwerden, und ebenfalls auch (was sehr merkwürdig ist,) bey flechtenartigen Ausschlägen, und bey den Scropheln sich finden. Ueberhaupt verrathe ein solcher Ueberfluß an Satz eine sehr weitverbreitete Zersetzung der Säfte, und beweise die Analogie zwischen dem Podagra, Gicht, Stein, Flechten u. dgl. Man finde alsdenn in solchem Harne eine freye überschüßige Säure; besonders bey Alten, (wo

der Knochensaft sich nicht weiter gut absetzen könne) und diese Säure sey der Grund der Auflösung der Knochenerde, die sich alsdenn dort finde: vermuthlich auch des Weichwerdens der Knochen in der Englischen Krankheit. Die Knochen lösen sich weit leichter in der thierischen Säure, als selbst in der Salpetersäure auf — In lebenden Thieren sey nie eine Fäulniß; denn etwas von gefaulten thierischen Säften in die Gefäße eingesprützt, tödte sogleich: bringt man sie in das cellichte Gewebe erfolge dergleichen nicht. — Eine äußerst wichtige Abhandlung. 2) Woulfe Zerlegung des flüchtigen Alkali's (S. Beytr. zu den Annalen B. 3. S. 345.) 3) Fortsetzung der Vertheidigung des Haar-Hygrometers; vom Hrn de Saußüre. 4) Versuche und Beobachtungen über die Schwererde (aus den philosoph. Transaktionen) die natürliche luftsaure Schwererde enthält in 100 Theilen 78, 6 Schwererde, 6 Schwerspath, 20, 8 fixe Luft. — Das kaustische mineralische und Pflanzenalkali, verbindet sich mit der Schwererde zu einer Substanz, die in Wasser und Säuren unauflöslich ist!! — Der Schwerspath (von Schottland) enthält 32, 8 Theile reiner Vitriolsäure 67, 12 Schwererde: ein anderer etwas röthlicher, aus Derbishire, enthält noch, 5 verkalktes Eisen; ein andrer strahligter aus Minsterley 2, 3 verkalktes Eisen. 5) Hrn de la Metherie Schilderung des Zustandes der Naturkunde im J. 1787: (aus dem Jenner des Rozierschen Journals J. 1788) sehr unterhaltend und lehrreich, so

wie

wie auch diejenige vom Jenner des jetztlaufenden Jahrs. 6) J. Ser. Volta über die Elemente einer analytischen und systematischen Mineralogie (S. Beytr. a. a. O. S. 428) 7) P. de Chaux, Arzt des Hospitals zu Dijon, über die (heilsame) Wirkung besänftigender Mittel in der Gelbsucht. 8) Fortsetzung des Hrn D. Alex. Volta über die Luftelektricität. Anwendung der Instrumente, die beständige mehrere oder mindere Elektricität zu entdecken. 9) Ueber den Nutzen der Säuren, um das Linnen zu bleichen; von D. Eason: aus den Schriften der Societät zu Manchester: die Wirkung derselben im Bleichen scheine diese, daß sie die Erde auflöse, welche die Laugensalze, beym Ausziehen der Oehle zurückgelassen hätten. Nun verdiene die Salzsäure den Vorzug vor der vitriolischen, weil sie mit Erde verbunden sehr auflösliche Salze mache. 10) Literarische Neuigkeiten. Hr. Fontana räth zum Kermes an, eine Leber aus 1 Theil Schwefelblumen, und 2 Theilen Alkali zu machen, und dann 1 Th. gepulverten Spiesglaskönig darinn aufzulösen u. s. w. — — Anzeige von Preisfragen: 11) Recensionen von Thiery la vie de l'homme respectée et defendue dans ses derniers moments — Hermbstädts Versuche und Beobachtungen, Knobloch Sammlung der vorzüglichsten Schriften aus der Thierarzneykunst ꝛc.

Im dritten Theile befindet sich zuerst des Grafen Morozzo physisch chemische Untersuchung der thierischen Farben. Er gibt im ersten Ab-

schnitte dieser Untersuchung ein Verzeichniß der thierischen gefärbten Substanzen: er handelt hierauf von ihnen, in wie weit die Farben in den Thieren durch Nahrung, Klima, u. dgl. veränderlich sind: endlich erwägt er die Analogie zwischen den Farben des Thierreichs mit den vegetabilischen: bey beyden hingen die Farben von dem verschieden modificirtem Eisenkalke ab. Dieses wird er von thierischen Substanzen in einem zweyten Abschnitte dieser Untersuchung beweisen. Beyläufig vertheidigt er sich gegen Hrn Achard, der die Richtigkeit seiner Untersuchungen mit den Pflanzen bezweifelt hat. 2) Fortsetzung über den Zustand der Naturkunde; vom Hrn de la Metherie: sie betrift diesmahl blos die Chemie, wo unter andern die triftigsten Gründe wider das System der Antiphlogistiker vorgetragen werden. 3) Ueber die Erhaltung des Getraides, von March. di Brézé. Trocknung des Getraides, auf Oefen, auf die wohlfeilste Weise: Benutzung des Thermo-, und Hygrometers bey Kornmagazinen. 4) Beobachtung über das Empfindungsvermögen der Vegetabilien, vom Hrn Dr. Percival. Ihr Bau habe nicht nur vieles mit den Thieren gemein; sondern sie zeigen auch einigen Instinkt; dieser lasse sich nicht ohne Willkühr gedenken; ihre Bewegungskraft sey ihren Bedürfnissen angemessen: die Veränderung der Sensitive lasse sich nicht aus bloßen mechanischen Gründen, oder der Elektricität erklären. 5) Fortsetzung von Hrn A. Volta's Briefe über die Luftelektricität. 6) Bemerkungen über Hrn

de

de Chaux Abhandlung über die Gelbsucht: die beruhigenden Mittel wären allerdings sehr heilsam in derselben, auch schon von vielen Aerzten empfohlen: aber jene wären selten allein hinlänglich, sondern machten noch viele andre Mittel nöthig. 7) Brief von Hrn Brugnatelli an Hrn Crell, über einige neue sympathetische Dinten. (S. Annalen J. 1788. B. 2. S. 307.) 8) Litterarische Neuigkeiten. Bestättigung der feuerspeyenden Berge im Monde — Hughes Martin's bekanntes Pulver gegen den Krebs bestehe aus Arsenik, und den Beeren der Belladonna; und sey besonders nützlich bey dem Uebel in den Extremitäten, sobald keine scrophulösen Anlagen zugleich damit verbunden sind. — Blagden's Methode, alte Handschriften wieder herzustellen: Hr. Brugnatelli räth noch, sie vorher der dephlogistisirten Salzsäure auszusetzen, und darauf jene Methode anzuwenden. Hr. Jacquin halte die Eydechsen für lebendig gebährend (dies ist kürzlich hier umständlich in Hrn Graßo's Diss. de lacerta agili, aus eigner, und Hrn D. Oehnen's Erfahrung erwiesen) 9) Recension von Hrn de Fourcroy Principes de Chymie (für die Damen) Gruners Almanach für Aerzte J. 1788. *Gebrhardini* Osservazioni Medico-pratiche sulla cura della rabbia — Principes de la philosophie naturelle, Hußty Diskurs über die medicinische Polizey. Discours sur les devoirs, et les qualites des Medeçins, par *Gregory* (eine französische Uebersetzung des vortreflichen

lichen Werks, davon wir längst schon eine Deutsche, haben.) M. Stoll ratio medendi; nova editio Ticini 1788. — Wir sehen der Fortsetzung dieses schätzbaren Journals entgegen, davon schon einige neuere Theile in Italien erschienen seyn sollen. C.

Erste Gründe der systematischen Chemie; zum Unterricht für Anfänger, und zu leichterer Uebersicht tabellarisch vorgetragen; von D. Aug. Joh. Georg Carl Batsch, Prof. zu Jena. Jena 1789 8. S. 312.

Für die Anfänger einer jeden Wissenschaft ist allerdings eine genaue und kurze Auseinandersezzung der Haupttheile derselben, die beste Grundlage. Vorzüglich ist es bey dem weitläuftigem Umfange der Chemie anfänglich ungemein schwer, aus den einzelnen Theilen durch schickliche Verbindung ein Ganzes zu machen. Dies zu erleichtern brachte Hr. B. die ganze Scheidekunst in Tabellen, die im Durchschnitte faßlich, ordentlich und gut sind, wenn gleich Manchem bald diese, bald jene, Veränderung paßlich scheinen mögte: eine Sache, die Hr. B. selbst bescheidentlich eingesteht, und sich zu künftigen Verbesserungen vorbehält. Die Methode, und deren Ausführung verdient also im Ganzen Beyfall, und kann in mancher Rücksicht seinen Nutzen stiften. Die Hauptordnung der Materialien ist folgende. Cap. 1. Die

zur

zur Scheidekunst nöthigen Werkzeuge, und deren Anwendung. Cap. 2. Mittel zur Chemischen Bearbeitung. C. 3. Chemische Operationen. C. 4. Classen der einfachen Körper. C. 5. Einfache Naturkörper. C. 6. Nächste Zusammensetzungen. C. 7. Vielfache Zusammensetzungen. C. 8. pharmaceutische Chemie. C. 9. technische Chemie. Diese allgemeine Eintheilung lassen wir bey ihrem Wehrte, weil jeder Verf. seinen eignen Gesichtspunkt hat. Bey einzelnen Sätzen ließen sich freylich vielfältige Erinnerungen machen; vielleicht nur, weil, wie Hr. V. selbst sagt, hier nicht alle Sätze eine ausführliche Bestimmung, noch vollkommene Rechtfertigung erhalten konnten. So z. B., um nur einige aus jenen auszuheben, verglast S. 61 reines Alkali nie, und nur, wenn es mit Kieselerde verfälscht ist. S. 82, wird Gold von Galläpfelabsude nicht braun sondern schwarz, vom phlogistisirten Alkali nicht blau niedergeschlagen, sobald alles Berlinerblau ausgeschieden ist. S. 112. 133 ist die Perlsäure als eine eigne Säure angegeben, da sie doch nur übersättigte phosphorsaure Soda ist. S. 155: das Wasserbley enthalte Wasserbleysäure, und Schwefel, welches doch nach neueren Versuchen der Fall nicht immer ist. S. 205 ist bey der Milch weder Scheele'ns Milchsäure, noch die Milchzuckersäure angegeben. S. 224 findet sich der mineralische Mohr, als Präcipitat, wie er doch, nach keiner Bereitungsart, füglich genannt werden kann. Ohne dergleichen Bemerkungen weiter zu häufen, die dem Hrn Verf.

Verf. bey neuer Durchsicht sich selbst darbieten werden, noch die beygebrachten als Tadel zu beabsichtigen, sollen sie nur als Beweise der Aufmerksamkeit auf ein Werk dienen, das seinem Verf. rühmlich ist, und manchem Leser nützlich seyn wird. R.

Traité de la carie ou bled noir, dans le quel on prouve par une suite d'experiences et par l'analyse chymique, que la chaux est le principal remede pour detruire cette maladie, par M. *Lapostolle.* à Amiens. 1787. 8. 10 Bogen stark.

Da der V. jährliche Vorlesungen über die chemischen Grundsätze der Müller- und Beckerkunst hält, so fand er sich durch die Aufgabe der Akademie zu Amiens in der Pikardie, Mittel zur Verhütung der Fortpflanzung der in der Aufschrift benannten Krankheit unter dem Getreide vorzuschlagen, und durch sichere Erfahrungen zu bewähren, veranlaßt, mit dergleichen erkrankten Getreidekörnern oder vielmehr dem darinn enthaltenen schwarzen, fettichten und stinkenden Staube Versuche anzustellen; er unterscheidet übrigens diese Krankheit, die nicht nur Weizen, sondern auch Roggen, Gerste und Hafer angreift, von dem Charbon, wo man es der Pflanze anfangs gar nicht ansieht, daß sie krank ist, aber nach und nach die Aehre verfault und austrocknet.

Jene

Jene Krankheit ist ausnehmend ansteckend, und Körner, die damit behaftet sind, behalten diese Kraft Jahre lang; doch zweifeln wir mit dem V. daß sie selbst durch das Stroh, wenn es mit dem Dünger auf die Felder gebracht wird, fortgepflanzt werden könne; der Kalk brenne das Getreide nicht mehr, sobald er gelöscht sey; vielmehr hat behutsam eingekalktes Getreide nach 2 Jahren noch eben so stark getrieben, als frisches; der V. nimmt auf 3 Theile Samen einen Theil Kalk, den er mit dreymal so vielem Küheharn oder Mistlache anrührt, gießt ihn in den Getreidehaufen, in dessen Mitte er eine Hölung leer gelassen hat, schaufelt alles schnell durch einander, deckt es zu, schaufelt es nach 4 Stunden noch einmal, und allenfalls nach 4 Stunden noch einmal, und säet es, wenn es trocken ist, aus; ist von jenem Staube etwas unter dem Getreide, so zeigt sich im Augenblicke der Vermischung ein Geruch nach flüchtigem Laugensalze. Schon kaltes Wasser nahm Geruch und eine gelblichte Farbe davon an, und wirkte stärker als Weingeist, der doch mehr vom Geruch annimmt; nach 24 Stunden war es trübe, und roch ganz faulicht; noch stärker war der Geruch, als er Kalk zusetzte, und was nach dem Abdampfen des Wassers zurückblieb, ging in 12 Stunden in Fäulung; auch kochendes Wasser zog den Geruch aus, wurde aber nach dem Erkalten nicht dicker; aus dem, was vom Brandstaube zurückblieb, entwickelte der Kalk einen sehr starken Geruch; sonst aber klebte dieser Rückstand

nach

nach einiger Zeit zusammen, und war brüchig, wie Stärkemehl. Vitriol- und Salzsäure änderten sich dem Ansehen nach nicht von diesem Brandstaube, brausten aber doch mit feuerfestem Laugensalze nicht mehr; dieses aber erregte, so wie Kalk, einen starken Geruch nach jenem Staube, und nach flüchtigem Laugensalze; was aber diese Säuren vom Brandstaube zurückließen, gab weder mit Kalk noch mit feuerfestem Laugensalze mehr Geruch. Salpetersäure gab eine Menge Salpeterluft damit, aber mit Pottasche und Kalk keinen Geruch, so wie sie auch die Eigenschaft mit jener aufzubrausen, nicht verlohren hatte; es blieb Zuckersäure zurück, in welche (nach dem Verf.) die Salpetersäure alle thierische (also auch Phosphorsäure, die er hier annimmt) und Pflanzensäuren verwandelt. Phosphorsäure und Zuckersäure wirkten nicht darauf; Essig wirkte nur schwach darauf; doch brauste er nicht mehr mit Pottasche, die einen Geruch daraus entwickelte, und was vom Staube zurückblieb, gab weder für sich, noch mit Pottasche oder Kalk mehr einen Geruch von sich. Pottasche nahm dem Brandstaube auch in der Wärme, sogar wenn der Versuch zum viertenmale wiederholt wurde, lange nicht allen Geruch, ob sich gleich entzündbare Luft entband, und die Lauge roth wurde; sie schlug Eisen aus Vitriolsäure pomeranzengelb nieder. Aetzende Lauge macht sogleich einen Geruch nach flüchtigem Laugensalze, wenn man sie kalt oder warm auf den Brandstaub gießt; noch schneller geschieht das vom

unge-

ungelöschten Kalk, doch ist der Geruch schwächer, als er vom Salmiak aufsteigt; dies leitet der V. von dem stinkenden Stoff des Brandstaubes her (aber was ist dieser?). Die Destillation gab eine unreine entzündbare Luft, ein Wasser, das ganz nach dem Brandstaube roch; aus dem Rückstande entwickelte Kalk noch flüchtiges Laugensalz. Der V. sieht den Brandstaub, als ein Gemenge aus halb verkohlter Stärke und einem aus Phosphorsäure und flüchtigem Laugensalze bestehenden Salze an. Die gleichen bisher angezeigten Versuche hat nun der V. zur Vergleichung auch mit gesundem Getreide sowohl mit seinem klebrichten Theile, als mit seiner Stärke und seinem Zucker angestellt; der letztere sey immer mit Schleim vermengt; er sowohl, als das klebrichte Wesen sind durch diese Krankheit ganz umgeändert; die Stärke ist es weniger. Arsenik und Grünspan sollten wegen ihrer schädlichen Eigenschaften ganz aus den Laugen hinweggelassen werden, die man in solchen Fällen für das Getreide gebraucht. G.

Chemische Neuigkeiten.

Die Kayserl. Akademie der Wissenschaften hat, wegen der Preisfrage fürs J. 1790 folgendes bekannt gemacht. Es ist eine fast allgemeine, von den ältern sowohl, als den neuern Chemikern angenommene Meynung, daß die Farben der Kör-

per, unter welchen sie sichtbar sind, nicht sowohl den Körpern selbst, in so fern sie Körper sind, als vielmehr einer besondern zur Mischung der Körper gehörigen Substanz, die man mit allem Recht die färbende Substanz derselben nennen könne, zuzuschreiben seyen. Friedrich Hoffmann hat unter andern sehr artige Bemerkungen davon hinterlassen. Aber auch bey diesem allgemeinen Satz ist die Scharfsinnigkeit jener ältern Chemiker keinesweges stehn geblieben. Sie haben die Natur der färbenden Substanz zu bestimmen gesucht, indem sie dasjenige, was den Körpern die Farbe gibt, einen Schwefel nennten. Vermuthlich haben sie durch diesen Schwefel wohl nichts anders, als das mit einem Salz und mit einer Erde verbundene Phlogiston verstanden, so, daß das Phlogiston eigentlich denjenigen wesentlichen Bestandtheil der färbenden Substanz ausmache, der durch seine besondere Verwandschaft mit dem Lichte die zusammengesetzten Strahlen desselben aufnimmt, einige der Farbenstrahlen davon, oder auch nur eine einzige, zurück wirft, die übrigen aber verschluckt; daß das Salz das Phlogiston figire, und der erdigte Bestandtheil das durch sein Salz figirte Phlogiston aufnehme und ihm zur Basis diene. — — Die Kunst der Chemie geht noch weiter. Sie scheint auch nicht undeutlich anzuzeigen, wovon insbesondere die Verschiedenheit der Farben überhaupt herrühre: nehmlich vom Salze, wodurch das Phlogiston aufgelöset und figiret wird. Man kann aus einem und eben demselben Körper, wenn

er

er etwas reichlicher mit dem färbenden Princip versehen ist, durch bloßes Zuthun verschiedener salzartiger Auflösungsmittel mehrere verschiedene Farben hervorbringen, ohne daß der wesentliche Bestandtheil der färbenden Substanz dadurch verändert werde; wie solches beym Kupfer, beym Eisen, beym Queckſilber und andern Metallen deutlich erhellet. Man kann in den gefärbten Pflanzensäften, wie sie zum Färben leinener und wollener Zeuge, Tücher, oder Sammete, gebraucht werden, durch verschiedene hinzugesetzte Mittel die Farbe nach Willkühr verändern, sie völlig vernichten, und wieder hervorbringen; wenn nur die Grundmischung der färbenden Substanz in den Säften nicht völlig durch zu sehr ätzende Mittel zerstöhret wird. Und wenn hingegen wenig oder nichts von diesem färbenden Prinzip in einem Körper, wie z. B. in der Kreide, vorhanden ist, so wird man, welches Auflösungsmittel man auch anwenden möchte, nie eine Farbe aus demselben hervorbringen. — — Die Akademie wünschet, daß da vieles in dieser bisherigen chemischen Theorie der Farben noch dunkel, vieles zweifelhaft und mangelhaft ist, überhaupt eine vollständigere und genauere Erklärung derselben, durch genau angestellte Versuche erwiesen werde. — — Insbesondere verlangt sie folgende Punkte beantwortet zu haben:

1) Von welcher Art gemischter Körper ist eigentlich die färbende Substanz? Ist sie richtig von den ältern Chemikern ein Schwefel genannt wor-

den? Worinn kömmt sie mit dem gemeinen Schwefel überein? Worinn ist sie von demselben verschieden? Oder ist sie vielleicht von einer andern Art gemischter Körper? Oder macht sie eine eigene Substanz aus, die zu keiner der bekannten Arten gerechnet werden kann?

2) Von welcher Art ist das Salz, wodurch das Phlogiston figiret wird? Ist es eine Säure? ein Alkali? oder Mittelsalz? Wenn es, wie wahrscheinlich, eine Säure ist, was für eine Säure ist es, die vornehmlich das Phlogiston zu jener Modificirung der Lichtstrahlen geschickt macht?

3) Von welcher Art ist der erdigte Bestandtheil, der das von seinem Salze aufgelöste und figirte Phlogiston aufzunehmen vornehmlich geschickt ist?

4) Wovon dependirt die Verschiedenheit der Farben? hängt sie bloß von der verschiedenen Mischung eben derselben Bestandtheile der färbenden Substanz? etwa von der verschiedenen Proportion des figirenden Salzes zum Phlogiston? Oder hängt sie vielmehr, da es nur, so viel wir wissen, eine Art Phlogiston in der Natur gibt, bloß von der Verschiedenheit des figirenden Salzes selbst ab? Oder hat auch der erdigte Bestandtheil Einfluß in die Bestimmung der Farbe?

5) Endlich was für eine Mischung, wenn die Verschiedenheit der Farben von der Mischung dependirt, oder was für ein Salz, wenn sie bloß hiervon abhängt, wird erfordert, wenn eine rothe, oder eine blaue, oder grüne, oder andere

Farbe

Farbe hervorgebracht werden soll? Denn auch dieses durch verschiedene gut angestellte Versuche zu bestimmen, hält die Academie keinesweges für unmöglich.

Die Akademie ladet daher die Gelehrten aller Nationen ein, ihre Antwort vor dem ersten December des 1790sten Jahres einzusenden, wo dann die, welche das Urtheil der hier anwesenden Mitglieder, die selbst niemals um den Preis streiten dürfen, für die beste und angemessenste erklären wird, den gewöhnlichen Preis von hundert holländischen Ducaten erhält. Die Abhandlungen werden an den beständigen Sekretair der Academie, Hrn Johann Albr. Euler, auf die gewöhnliche bekannte Weise, eingesandt.

* * *

Die freye ökonomische Gesellschaft zu Petersburg hat folgende Preisfragen aufgegeben:

1) „„Wie Holzerspahrende, die Zimmer leicht und anhaltend erwärmende und den Rauch gut ziehende Oefen, nebst den dazu gehörigen Rauch-Röhren, eingerichtet werden müßen?"" — — Sie wünschet die Beschreibung möglichst deutlich, mit Zeichnungen erläutert, für jedermann belehrend, zu erhalten, und daß darinn gehörige Rücksicht auf Verhältnisse der verschiedenen Zimmern deren Größe, Höhe, ꝛc. ꝛc. zu der Größe und Einrichtung derer Oefen, u. s. w. genommen, und durch bereits schon gemachte Proben, zuver-

läßig angegeben werde. Beyläufig noch, ob und wie weit etwa glasurte Kacheln in Oefen besser und holzerspahrender seyn möchten, als Ziegeln in denen figurierten Oefen. Der Preiß ist 25 Dukaten, oder eine goldene Münze von ebendemselben Werthe.

2) „„Welches ist der beste, dauerhafteste, auch nicht zu kostbahre Anstrich, für schon gelegte, als auch neuzulegende unglasurte Dachziegel, durch welche das Einziehen des Wassers in denselben, auf einige Jahre abgehalten wird? — Zweytens. Welches ist der dauerhafteste und nicht zu kostbahre Mörtel oder Kütt, womit die hohlen Dachziegel, wenn sie gelegt werden, oder auch schon gelegt worden sind, inwendig im Dache zu verstreichen seyen, um den hereinstöbernden Schnee, oder Schlagregen in demselben, abzuhalten und zu vermeiden?"" — — Beydes muß durch Versuche und Erfahrungen bestättiget und alsdann umständlich beschrieben werden. — — Der Preiß ist wie bey der vorigen Aufgabe. — Die Antworten über diese Aufgaben müßen in russischer, deutscher oder französischer Sprache abgefaßt unter der Adresse, an die freye ökonomische Gesellschaft in St. Petersburg, von auswärtigen Franco bis Memel, und spätstens gegen den 1ten Oktober zukünftigen 1789. Jahres eingesandt werden.

Prä-

Pränumeranten-Verzeichniß.

Se. Königl. Hoheit, der Erz- und Großherzog von Toscana.

Se. Durchl., Friedrich Carl, Erbprinz zu Schwarzburg-Rudolstadt.

Se. Durchl. Fürst Poniatowsky, Großschatzmeister des Großherzogthums Litthauen, Generallieutenant der Kron-Armee ꝛc.

* * *

Herr Bergrath Abich in Schöningen.
" Prof. Abildgaard in Coppenhagen.
" Direktor Achard in Berlin.
" Commissair Amelung zum grünen Plan.
" Andreä, Hofapotheker in Hannover.
" Aschenborn, Apotheker in Berlin.
" Bachmann, Provisor in Obernkirchen ohnweit Bückeburg.
" Backhaus, Provisor in Berlin.
" Balz, Apotheker in Frankfurt.
" Bäntely, Apotheker in Bern.
" Bärensprung, Apotheker in Berlin.
" Geheime Rath Baldinger in Marburg.
" Jos. Banks, Baron., Präsid. d. K. Societ. der Wissensch. in London.
" Becker, Apotheker in Braunschweig.
" C. P. D. Beckerhinn, d. Arzneygel. Befl. in Straßburg.
" Hofrath Beireis in Helmstedt.
" Assessor Bell in Berlin.
" Doctor Bernhard in Jüterbog.
" v. Beroldingen, Domherr in Hildesheim.
" Beyer, Bergmeister und Bergamtsassessor in Schneeberg.

Herr

Herr Beyer, Apotheker in Berlin.
Die Bibliothek der K. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm.
Die Churfürstl. Bibliothek zu Dresden.
Die Magliabecchische Bibliothek zu Florenz.
Herr Blume, Apotheker in Slawe.
= Borges, d. A. W. Befl. in Helmstedt.
= Boving, Apotheker in Jütland.
= Brande, Hofapotheker in Hannover.
= Brandt, der Pharm. Befl. in Cassel.
= Braun, der Pharmac. Candidat in Augsburg.
= Univers. u. Rathsapoth. Brockmann in Rinteln.
= Leibmedikus Brückmann in Braunschweig.
= Bruel, Hüttenreuter in Cellerfeld.
= Brün, Apotheker in Güstrow.
= D. Brugnatelli in Pavia.
= Bergrath Buchholz in Weimar.
= Bühring, Apotheker in Baruth in Sachsen.
= Bürger, Chirurgus in Burgdorf in d. Schweiz.
= Hofrath Büttner in Jena.
= Doctor Cahlo in Ovelgonne.
= Cavendish, Esq. in London.
= Christiani, der Pharm. Befl. in Kiel.
Churfürstl. Consilium medicum in Düsseldorf.
Herr Corvinus, Apotheker in Schöppenstedt.
= Court, der Pharm. Befl. in Kempten.
= Cretschmar, Apotheker in Elberfeld.
= D. Curtius in Lübeck.
= Doctor Dehne in Schöningen.
= Geh. Hofr. u. Präsident Delius in Erlangen.
= Demler, d. A. W. Befl. in Tübingen.
= Dempfwolf, Apotheker in Lüneburg.
= Develey aus Yverdon.
= Dibrichsen, Sekretair der Kön. Dän. Landhaushaltungsgesellschaft in Coppenhagen.
= Bergrath Döring in Düsseldorf.
= Döring, Schichtmeister und Bergverwalter in Oberkaltenburg.

Herr

Herr Dolhof, Bürgermeister in Magdeburg.
" D. Dollfuß in London.
" D. Ebeling in Lüneburg.
" Jes. Ebenberger, Apotheker in Prag.
" Licentiat Ehrmann, Lehrer d. Physik in Straßb.
" Obrister v. Erlach, Freyherr v. Spitz, Moosseedorf und Hoofwyl in Bern.
" Ehmke in Stolpe.
" Evenius, Apotheker in Nischneynovogrod.
" Fiedler, Apotheker in Cassel.
" Fischer, Provisor in Berlin.
" Doct. Flemming in Jüterbog.
" J. D. S. Förchtl, Apoth. in Cölln am Rhein.
" Frenzel, Apotheker in Erfurt.
" Prof. Fuchs in Jena.
= Gadolin, Prof. in Abo.
= Gärtner, der ältere, Apoth. in Hanau.
" Gärtner, der jüngere, Apoth. in Hanau.
" Assessor Gahn in Stockholm.
" J. C. Gäuke, d. Pharm. Befl. in Polnisch-Lissa.
" Gaupp, Apotheker in Kirchheim.
" Gebeler, Apotheker in Wellsrode.
" v. Geelhaar, Hauptm. bey der Artillerie in Berl.
" Geh. Rath v. Gemmingen in Anspach.
" Graf v. Gesler in Berlin.
" Geutner, der Pharm. Befl. aus Königsstein.
" Geh. Rath und Großvoigt, Freyherr von Geyer in Düsseldorf.
" Baurath und Salinen-Director Glenk in Weisbach.
" Glendenberg, Apotheker in Schwerin.
" Prof. Gmelin in Göttingen.
" Doct. Gmelin in Tübingen.
" Doct. Gmelin in Heilbron.
" Doct. Gönner in Berlin.
" Gmelin, Hofapotheker in Stuttgart.
" Göttling, Prof. in Jena.
" Gebr. Grabenhorst in Braunschweig.

Herr Graberg, Apotheker in Braunschweig.
" Prof. Gren in Halle.
" Prof. Groschke in Mietau.
" D. Großmann in Boitzenburg.
" Grönlund, Apoth. beym Friedrichs-Hospital in Coppenhagen.
" Hofrath Gruner in Jena.
" Doct. Guckenberger in Hannover.
" Hagen, Apotheker in Coppenhagen.
" Hammer, der Pharm. Besl. in Hannover.
" Hannesmann, Buchhändler in Cleve.
" Geh. Rath v. Hardenberg Exc. in Braunschweig.
" Hofapoth. Harsleben in Potsdam.
" J. F. B. Hasse, Apotheker in Hamburg.
" Chr. Hasse, Apotheker in Hamburg.
" Cammerherr und Stallmeister Hauch in Coppenhagen.
" Hausmann in Colmar.
" Hecht, Apotheker in Straßburg.
" Hellwig, Apotheker in Stralsund.
" Doct. Hempel in Helmstedt.
" Hennemann, Sanitätsrath in Schwerin.
" Bernh. Herget, d. A. W. D. und Lehrer der Chemie in Prag.
" Doct. Hermbstädt in Berlin.
" Prof. Herrmann in Straßburg.
" Provisor Herrmann in Zerbst.
" Apoth. Hiepe in Wezlar.
" Heyer, Apotheker in Braunschweig.
" Höfer, Apotheker in Handersheim.
" C. A. Hoffmann, Provisor in Weymar.
" Ignat. Holz, Apotheker in Prag.
" Freyherr v. Hompesch, Domherr in Düsseldorf.
" Honig, Kammerbaumeister in Schöningen.
" Doct. Höpfner in Bern.
" Höpfner, Apotheker in Bern.
" Hoppe, der Pharm. Besl. in Regensburg.

Herr

Herr Hummel, Kaufmann in Helmstedt.
" v. Jenners, Alt-Landvoigt von Bipp, Mitglied des großen Raths in Bern.
" Ilisch, Apotheker in Riga.
" Ilsemann, Apotheker in Clausthal.
" Ilsemann, Apotheker in Hildesheim.
" Ingwersen Apth. zu Friedericia in Jüttland.
" John, Apotheker in Anklam.
" F. W. S. Kähler, der Pharm. Befl. in Frankfurth am Mayn.
" Kaldewey, Arzt und Apotheker in Lünen.
" D. L. G. Karsten in Halle.
" Keber, Kaufmann in Berlin.
" Keidel, der Pharm. Befl. in Halle.
" Kelp, Apotheker in Ovelgonne.
" Kels, d. A. W. Befl. in Göttingen.
" Hof-CammerR. Kern in Anspach.
= Kessel, d. A. W. Befl. in Berlin.
= Keyser, Apotheker in Detmold.
= Kirwan, Esq. in Dublin.
= Professor Klaproth in Berlin.
" Klewitz, Kammer-Assessor in Magdeburg.
" Klockmann, Apotheker in Schwerin.
" Prof. Klügel in Halle.
" Knorre, Münzmeister in Hamburg.
" Koch, der Pharm. Befl. in Bremen.
" Bergrath Kohl in Fürstenberg.
" Apotheker Kohl in Halle.
" B. Kohl in Zelle.
" Doct. Kohlhaas in Regensburg.
" A. Nowohradsky, Graf von Kollowrath, Kayf. Mayl. wirkl. Kämmerer, auch wirkl. Geheime Rath Exc.
" Apotheker Köster in Münden.
" Kraatz, Provisor in Berlin.
" Doct. Kramer in Halberstadt.
" Prof. Kratzenstein in Coppenhagen.

Herr

Herr Apotheker Krüger in Lüneburg.
" Kucke, der Pharm. Besl. in Bremen.
" F. G. Kunhardt, d. Pharm. Besl. in Frf. a. M.
" Provisor Kunsemüller in Hamburg.
" Doct. Kurella in Berlin.
" Doct. Lammersdorf in Hannover.
" Lang, Apotheker in Stuttgart.
" Lange, d. Pharm. Besl. in Frankf. a. d. Oder.
" Doct. Langguth in Cöthen.
" Prof. Langguth in Wittenberg.
" Lasius, Ingenieur-Lieutenant in Hannover.
" Lemke, d. Pharmac. Besl. in Goßlar.
" Prof. Leonhardi in Wittenberg.
Die Lesegesellschaft in Ohringen.
Herr Prof. Lichtenberg in Göttingen.
" Prof. Lichtenstein in Helmstedt.
" Lowson in Coppenhagen.
" Luck, der Pharm. Besl. in Berlin.
" Bergamtsauditor Lunde in Clausthal.
" Lystager, Apotheker in Jütland.
" Mähl, Rathsapotheker in Rostock.
" Mandenberg, der Pharm. Besl. in Berlin.
" Manthey, Lektor der Chemie in Coppenhagen.
" v. Manuel, Gen. Commiss. des Freystaats Bern.
" Martin, Apotheker in Straßburg.
" Masch, Apotheker in Stolpe.
" Fr. A. v. Meding in Hannover.
" Megenhard, Apotheker in Tutlingen.
" Meyer, Hofapotheker in Stettin.
" Meyer, Apotheker in Neustadt am Rübenberge.
" Meineke, d. A. G. Besl. in Helmstedt.
" Mertens, Apotheker in Berlin.
" Doct. de la Metherie in Paris.
" Michaelson, Apotheker in Demin.
" Möhring, Apotheker in Berlin.
" Hofrath Mönch in Marburg.
" Morell, Apotheker in Bern.
" de Morveau, Gener. Advokat beym Parlem. in Dijon.

Herr

Herr Muhle, Apotheker in Harburg.
" Muhlenstedt, Apotheker in Coppenhagen.
" Müller, Apotheker in Braunfels.
" Mukey, Apotheker in Bern.
" Doct. Mumsen in Coppenhagen.
" Hofrath Murray in Göttingen.
" Murray, der Pharm. Besl. in Hameln.
" Rentschreiber Muus.
" Oberbergfact. Nauwerk in Dresden.
" Graf Carl von Nesselrodt in Düsseldorf.
" Nestler, Apotheker in Straßburg.
" Nicolai, Buchhändler in Berlin.
" Niedner, Apotheker in Stettin.
" Doct. Nose in Elberfeld.
Fürstl. Obersanitäts-Collegium in Braunschweig.
Herr Osterdinger, Apotheker in Balingen.
" Pabst, Apotheker in Riga.
" Palm, Apotheker in Edingen.
" Doct. Panzer in Nürnberg.
" Pavonarius, Apotheker in Stade.
" Peckel, Apotheker in Kongsberg.
" Pfaff, der Pharm. Cand. in Hannover.
" Pflugmacher, der Pharm. Cand. in Coppenh.
" Doct. Pfotenhauer in Wittenberg.
" Piepenbring, der Pharm. Cand. in Pyrmont.
" Planer, Prof. d. A. G. in Erfurt.
" Prof. Plouquet in Tübingen.
" v. Praun, Präsid. und Bergh. in Cellerfeld.
" Raspe in Cornwall.
" v. Rheden, Geh. C. R. u. Bergh. in Clausthal.
" S. A. Reinhold in Barmen.
" Hofapoth. Reitz in Erlangen.
" Retz, Provisor bey der Kayserl. Feldapotheke in Prag.
" Geh. Rath Doct. Reuß in Bruchsal.
" Prof. u. Leibmed. D. C. G. Reuß in Stuttgard.
" J. J. Reuß, Stadtphysikus in Stuttgard.
" Prof. Reuß in Tübingen.

Herr

Herr Doct. Richter in Halle.
" Rieken, der Pharm. Beſl. in Jewern.
" Rieß, Berg- und Hüttencommiſſair in Bebra.
" Riehtſahl, Gouverneur beym Herrn Graf Gallisch in Prag.
" Rißler, Apotheker in Mühlhauſen.
" Bergcad. Rollmann zu Königborn bey Unna.
" Graf Romanzow, Exc. Kayſ. Geſandter in Ober- und Niederrheinſchen Kreiſe, in Frankf.
" Finanz-R. Römer in Braunſchweig.
" Conferenz-R. u. Prof. Röttboll in Coppenhagen.
" C. A. Rößler, K. K. Bergrath in Prag.
" Hofapoth. Rückert in Ingelfingen.
" Apotheker Ruge in Neuhaus.
" Sacharow, d. Arzneyg. Beſl. in Göttingen.
" Doct. Sallmuth in Köthen.
" Salzwedel, Apotheker in Frankfurt am M.
" Sander, Univerſitäts-Apotheker in Göttingen.
" Prof. v. Saußüre in Genf.
" Kaufmann Schaarup in Coppenhagen.
" Rathsapoth. Schacht in Quedlinburg.
" Hofmedicus Scherf in Detmold.
" Schiller, Apothek. zu Rothenburg a. d. Tauber.
" Doct. Schlenter in Inſterburg.
" Baudirector Schloenbach in Pr. Minden.
" Schmidt, Caſſier bey des Herrn Grafen von Colowrath Exc. in Prag.
" J. G. Schmidt in Hamburg.
" Doctor Schmidt in Paderborn.
" Medicinal-Aſſeſſ. Schöller in Düſſeldorf.
" Hauptmann von Schönermark in Berlin.
" Schönwald, Apotheker in Elbing.
" Hofrath u. Militairmedik. Schöpf in Erlangen.
" Cammerrath v. Schrader in Braunſchweig.
" Hofrath Schreber in Erlangen.
" Schwarze, Apotheker in Buttſtedt.
" Apoth. Schwenke in Lichen.

Herr Sebaß, Hüttenrevisor in Schornborn.
" Seidenburg, Apotheker in Berlin.
" Bergrath Selb in Hausach.
" Prof. Selle in Berlin.
" Seyler, Apotheker in Hannover.
" Siecherer, der Pharm. Besl. in Frankf. a. M.
" Siegel, Apotheker in Veyhingen.
" Oberjägermeist. v. Siersdorpf in Braunschweig.
" Simon, Apotheker in Colmar.
" Hofrath Sommer in Braunschweig.
" Spielmann, Apotheker in Straßburg.
" Stallknecht, Provisor in Regensburg.
" Geh. Oberbergr. von Stein in Wetter.
" Steudel, in Eßlingen.
" Prof. Storr in Tübingen.
" Hofrath Stosch in Berlin.
" Prof. Struve in Lausanne.
" Studer, Hospitalprediger in Bern.
" Hofrath Succow in Heidelberg.
" Thiele, der Pharm. Cand. in Bremen.
" Tichitz, Apotheker in Prag.
" Tiemann, der Pharm. Besl. in Stettin.
" Zuchthausverwalter Tornest in Bayreuth.
" Viceberghauptm. v. Trebra in Clausthal.
" Tychsen, Apoth. zu Kongsberg in Norwegen.
" Uhlendorf, d. Pharm. Cand. in Bentheim.
" Raph. Unger, Kayserl. Biblioth. in Prag.
" v. Uslar, Hüttenschreiber in Clausthal.
" Sam. Vaughan, Esq. in Philadelphia.
" K. Grosb. Berghauptm. v. Veltheim in Harbke.
" K. Preuß. Bergh. v. Veltheim in Rothenburg.
" Bergsekretair Voigt in Weymar.
" Voigt, Apotheker in Erfurt.
" Volkmar, Bergschreiber in Goslar.
" Prof. Volta in Pavia.
" Vulpius der Pharm. Cand. in Stuttgard.
" Wabst, Hofapotheker in Braunschweig.

Herr

Herr Dokt. Wachter in Bernburg.
" Wakenröder, der Pharm. Besl. in Hannover.
" Walz, Apotheker in Stuttgard.
" Wegely, Kaufmann in Berlin.
" Aug. H. Franz Wegener, d. R. Besl. in Götting.
" Rathsapotheker Wehrde in Hannover.
" Prof. Weigel in Greifswalde.
" Weigel, Stadtphysikus in Stralsund.
" Hofr. Wendelnstädt, des K. u. Reichs-Cammer-Gerichts Medik. in Wezlar.
" Wendland, Apotheker in Berlin.
" Wernberger, Stadtphysikus in Windsheim.
" Dokt. Westendorf, Stadt- und Kreisphysikus in Güstrow.
" Westrumb, Apotheker in Hameln.
" O. C. Wiegleb in Langensalze.
" Wildenow, Apotheker in Berlin.
" Prof. Wilke in Stockholm.
" Wilkens, d. Min. u. Chem. Besl. in Freyberg.
" Prof. Winterl in Pest.
" Oberbergmeister Winkler in Rothenburg.
" Wittekopf, Sekretair in Magdeburg.
" Witting, der Pharm. Candid. in Gronau.
" Wolf, der Pharm. Besl. in Braunfels.
" Wolf, der Pharm. Cand. in Schöningen.
" Wolfing, Apotheker in Stuttgard.
" Writtenhouse in Philadelphia.
" Dokt. Würz, zweyter Hebammenmeister in Straßburg.
" Zacharow, d. A. W. Besl. aus Petersburg.
" Zickner, der Pharm. Besl. in Schöningen.
" Hofrath Ziegler in Quedlinburg.
" Zier, der Pharm. Besl. in Zerbst.
" Joh. Zorn, Apotheker in Kempten.

Chemische Versuche und Beobachtungen.

I.

Noch ein Beytrag zur Geschichte des Wolframs: vom Hrn H. R. Gmelin.

Theils um gewiß zu werden, ob im Wolfram ein eigenes Metallwesen stecke, theils um zu sehen, welche Veränderungen es andern Metallen mittheile, mit welchen es zusammengeschmolzen wird, nahm ich die Versuche mit Wolfram noch einmal *) vor, von welchem ich aus den böhmischen Gruben bey Schlackenwalde durch die Gewogenheit des Hrn Hof-R. v. Born einen Vorrath erhalten hatte. Zwar hatten das schon die Herren d'Elhujar gethan; aber ihre Versuche, den Wolfram mit andern Metallen zu verbinden, waren nur mit Wolframkalk angestellt; ich vermuthete daher, daß sie anders ausfallen würden, wenn der Wolframkalk, ohngefähr eben so, wie das bey der Bereitung des Mößings mit dem Galmey geschieht, mit Kohlenstaub vermischt würde, und so mit dem andern Metall in einem mit Kohlenstaub innwendig beschlagenen Tiegel in das Feuer käme. Ich reinigte also den Wolfram, soviel möglich von dem Quarze, in welchen

*) S. chemische Annalen. 1786. B. S. II. 3. 2c. 114. 2c.

chen er eingesprengt war, ließ ihn zart reiben, und durch ein Haarsieb schlagen; davon rieb ich nun ein Pfund mit zwey Pfund reiner, trockener, gleichfalls recht zart gestoßener Pottasche zusammen, füllte es in einen Tiegel von Gußeisen, setzte diesen in das Feuer, und gab es immer stärker, so daß der Tiegel nicht nur glühte, sondern auch, was darinn war, durchaus gleich floß; so wie es im Flusse war, goß ich es in einen eisernen Mörser aus, und ließ es kalt und fest werden; es war schwarzgrün; ich ließ es nun klein stoßen, und goß zwölf Pfund abgezogenen Wassers darauf, womit ich auch den Tiegel selbst ausspülte: den andern Morgen goß ich die klare Feuchtigkeit behutsam von dem, was zu Boden lag, ab; doch ließ ich etwas davon im Glase über dem Bodensatze stehen, schüttelte es mit diesem, und warf es nun damit zum Durchseihen auf Druckpapier, wusch es, nachdem die Feuchtigkeit durchgelaufen war, zu widerholten malen, immer wieder mit frischem Wasser ab, um alles Salzige, das noch darinn steckte, auszuwaschen.

Alle diese Feuchtigkeit dampfte ich nun in einem Glaskolben, den ich im Sande so viele Hitze gab, daß sie beynahe beständig kochte, nach und nach; denn ich goß nicht alle auf einmal ein, sondern erst, wenn ein beträchtlicher Theil abgedampft war, wieder neue nach; die Arbeit dauerte einige Tage; schon in der ersten Zeit fielen einige Krystallen nieder, die in ihrer Gestalt, Härte, Klarheit und andern Eigenschaften dem vitriolischen

Wein-

Weinstein glichen, und vermuthlich noch von der Pottasche kamen.

Auf den trockenen Rückstand von dieser Arbeit goß ich nun, und zwar, damit das Aufbrausen nicht zu heftig werden sollte, einen Theil nach dem andern, sogenanntes doppeltes Scheidewasser: ich hatte aber um alles Laugensalz zu sättigen, und allen damit vereinigten Metallkalk niederzuschlagen, zwey Pfunde desselbigen nöthig.

Was dabey zu Boden fiel, war beynahe milchweiß; ich warf es mit der darüber stehenden Feuchtigkeit zum Durchseihen auf Druckpapier; die Flüssigkeit lief ganz klar durch, und ließ schon den andern Tag Salpeterkrystallen fallen.

Da ich besorgte, es möchte etwas von dem Salpeter, noch ehe es mit dem Wasser durch das Papier durchlaufen konnte, in dem weißen Bodensatze hängen geblieben seyn, so suchte ich ihn zu widerholtenmalen mit kochend heißem Wasser, das ich jedesmal sehr reichlich aufgoß, auszuwaschen; dann aber ließ ich ihn einen ganzen heitern Tag an der Sonne liegen und trocknen; doch glaubte ich noch hin und wieder glänzende Theilchen wahrzunehmen, die mich fürchten liesen, es möchte doch noch Salpeter darinn geblieben seyn.

1. Versuch. Ich nahm also ein halbes Loth dieses Bodensatzes, und rührte es mit einen Theelöffel voll Kohlenstaub und ganz wenigem Rübsamenöhl *) zu einem steifen Teig an; diesen

*) Nach Hrn Hielm Kongl. Svensk. n. Akadem. Handling. 1785. S. 141. ꝛc.

brachte ich in einem mit Kohlenstaub inwendig beschlagenem Tiegel, in dessen Boden und seinen etwas dickeren Beschlag ich ein rundes Grübchen gemacht hatte; in dieses Grübchen brachte ich also jenen Teig, nachdem der Beschlag ganz ausgetrocknet war, setzte den Tiegel vor das Gebläse, gab das Feuer anfangs schwach, bis vom Oehl weder Rauch noch Flamme mehr aufstieg, füllte nun den leergebliebenen Theil des Tiegels mit Kohlenstaub, ließ nun das doppelte sehr beschwerte Gebläse gehen, und gab eine Stunde lang das heftigste Feuer; dann nahm ich den Tigel aus dem Feuer, und ließ ihn in warmer Asche nach und nach kalt werden.

Nachdem der Tiegel erkaltet war, machte ich ihn auf, und nahm alles heraus, was darinn war; warf aber den Theil, der in jenem Grübchen lag, insbesondere auf Papier, und schlemmte einigemal den Kohlenstaub davon; es blieben mir aber so, nur drittehalb Grane übrig; es waren darunter schwarze körnige Klümpchen, die so los zusammenhingen, daß sie leicht zwischen den Fingern zerrieben werden konnten; auch konnte ich weder Glanz noch Geschmeidigkeit daran beobachten; überdieß waren viele weiße undurchsichtige Kügelchen darunter; vielleicht von nicht ausgeschiedenen sehr feinen Quarztheilchen, die mit dem Laugensalze zu unvollkommenem Glase geschmolzen waren.

Jene Klümpchen blieben auch vor dem Löthrohre schwarz: als ich einige Stäubchen davon

auf

auf eine vor dem Löthrohre geschmolzene Boraxperle streute, wurde sie trüb und bläulicht schwarz; der Magnet zog sie nicht. Rauchender Salzgeist, den ich auf diese Klümpchen goß, nahm davon eine gelbe Farbe an, welche nach einigen Tagen stärker wurde; aber das meiste blieb unaufgelöst, und mit unveränderter Schwärze auf dem Boden liegen: doch zeigte sich gelblichtweißer Staub darzwischen; aus dem Salzgeiste schlug Berlinerblaulauge sogleich einen blauen Satz zu Boden; die schwarze Klümpchen hielten also Eisen.

2. Versuch. Weil ich fürchtete, die Feuchtigkeit, welche noch in jenem Bodensatze zurückgeblieben wäre, möchte der Absicht ein Metallkorn daraus zu erhalten, im Wege stehen, so brannte ich ihn in starkem Feuer; dadurch nahm er im Umfange sehr ab, aber am eigenthümlichen Gewichte zu, und wurde hin und wieder gelb.

Von diesem Bodensatze brachte ich also ein Quentchen, eben so (wie im 1. Vers.) mit Kohlenstaub und Oehl angerührt, in einem eben so zubereiteten Tiegel in eine gleich starke und gleich lange daurende Hitze.

Ich schlemmte, was nach dem Erkalten im Tiegel zurückblieb, eben so, und trocknete es; es wog $17\frac{1}{2}$ Grane, und wurde, einen sehr geringen Theil ausgenommen, vom Magnet nicht angezogen; es waren darunter ziemlich große härtere Klümpchen von einigem, doch mehr Glas- als Metallglanze, auch waren sie sehr brüchig; weder diese, noch die andern kleinern undurch-

sichtigen Klümpchen schmolzen vor dem Löthrohr; auch wurden sie nicht zu gelbem Staube: streute ich etwas davon auf eine vor dem Löthrohr fliessende Boraxperle, so wurde sie trübe und bläulicht schwarz. Rauchender Salzgeist erlitt und brachte, als ich ihn einige Tage über diesem Klümpchen stehen ließ, eben dieselbige Veränderung hervor, wie im 1. Versuche; nur zeigten sich hier feinspiesigte, gelbe Krystallen.

Der Versuch glückte, unter übrigens gleichen Umständen im Ziegelofen nicht besser, ob ich gleich den Tiegel darinn mehrere Tage lang an der Stelle, wo die Hitze am stärksten ist, stehen ließ; nach dem Ausschlemmen dessen, was im Tiegel war, blieb fast nichts mehr übrig, und das wenige, was übrig blieb, hatte gar keinen Metallglanz.

Ich ließ diesen Versuch noch mit einem halben Loth des gleichen wohl ausgebrannten Bodensatzes wiederhohlen; ich hatte ihn eben so mit Kohlenstaub und Oehl angerührt, in einen eben so zugerichteten Tiegel gebracht, und einen Deckel fest darauf gekittet; ofschickte ich sie meinem Freunde dem Hrn Oberbergamtsassessor Wille zu Beckerhagen, mit der Bitte, den Tiegel in der unter seiner Aufsicht stehenden Eisenhütte einige Stunden lang in das heftigste Feuer zu bringen; er hatte die Güte, meine Bitte zu gewähren, setzte den Tiegel zwo Stunden lang in das heftigste Feuer der bey der erwähnten Hütte vorgerichteten Schmidtesse, und schickte mir den Tiegel nach vollendeter Arbeit zurück; er war von außen und innen

innen gröstentheils mit einem klaren grünen Glase überzogen, aber sowohl in dem Theile des Glases, der wegen des starken Aufschwellens in der heftigen Hitze ausgelaufen war, als auch innwendig, steckten viele wahre Metallkörner von ungleicher Größe, welche, nur wenige ausgenommen, vom Magnet gezogen wurden, und dadurch sowohl, als durch ihre Farbe dem Eisen nahe kamen, aber im innern Bruche für Eisen doch etwas zu weis aussahen, und auf die ersten selbst sanften Hammerschläge entzwey gingen.

Auf 15 Grane dieser Körner goß ich rauchendem Salzgeist; er brauste stark damit auf, und löste viel davon auf; ich goß noch ein halbes Loth auf; er griff wieder an; aber es blieb doch noch vieles unaufgelöst.

3. Versuch. Weil ich den Grund von dem fruchtlosen Erfolg der meisten vorhergehenden Versuche in der ausnehmenden Strengflüßigkeit des Wolframmetalls vermuthete, so nahm ich meine Zuflucht, zu dem Kunstgriffe, den Hr. Dir. Achard *) bey der Platina so glücklich gebrauchte, nemlich zum fixen Arsenik: zwar wuste ich wohl, daß jenes vollkommnere Metall, die Platina, die Gesellschaft des Laugensalzes im Arsenik eher ohne Nachtheil ertragen kann; auch dachte ich wohl daran, daß das Wolframmetall in seinem unvollkommneren Zustande das Laugensalz fast eben so stark an sich zieht, als es Säuren thun; ich hatte also zu fürchten, daß sich der Wolframkalk eher

*) Samml. physik. u. chemis. Abhandl. B. 1. S. 238.

mit dem Laugensalze, als mit dem brennbaren Wesen vereinigen, eher zu Mittelsalz, als zu vollkommenem Metall werden könnte; doch war es auch möglich, daß sich das Laugensalz in die Arsenikſäure setzte, und in der Verbindung mit dieser, mit welcher es vielleicht noch näher verwandt ist, dem Wolframkalke nichts anhaben würde; und wäre dieser vielleicht auch näher mit dem Laugensalze verwandt, so konnte der Kohlenstaub, den ich darzwischen streute, die Wirkung dieser Verwandschaft aufheben.

Ich rieb also von dem gleichen Stoffe, den ich zum zweiten Versuche gebrauchte, ein halbes Quentchen, mit gleich vielem Giftmehl und eben so vieler reiner trockener Pottasche zusammen; warf noch einen Theelöffel voll Kohlenstaub zu, füllte das Gemenge in den Tiegel, der eben so, wie zu den vorhergehenden Versuchen, beschlagen war, und eben so vor das Gebläse gesetzt wurde, nur daß er etwas weiter von der Form abstund.

Es stieg sogleich ein Arsenikdampf auf, und was im Tiegel zurück, und nach dem Ausschlemmen übrig blieb, war zwar härter und nicht so spröd; aber es betrug doch nur acht Grane; nur ein sehr geringer Theil bestand aus schwarzen Körnern, ein anderer aus zusammenhänden schwarzen Klümpchen; ein kleinerer aus Klümpchen und Kügelchen, die einen matten Glanz wie Schlacken hatten; nur sehr wenige näherten sich dem Metallglanze; zwey oder drey sahen dem Zinn ähnlich, und kamen

men vermuthlich, vom Zinn, das im Wolfram steckte, durch die Pottasche ausgezogen wurde, und bey dieser letztern Arbeit Metallglanz annahm.

Auch davon nahm rauchender Salzgeist eine gelbe Farbe an, und setzte Kryſtallen von eben dieſer Farbe oben im Glase an; es blieb aber doch ein großer Theil der schwarzen Klümpchen ganz unverändert; doch wurde der Salzgeist von Brunnenwasser trüb, und ließ von Blutlauge einen blauen Satz zu Boden fallen.

4. Versuch. Ich suchte auch den zum ersten Versuche gebrauchten Stoff und Braunstein mit einer Arbeit, sowohl in ihre metallische Vollkommenheit zu versetzen, als zusammenzuschmelzen; ich mischte also von beyden (der Braunstein war von Ilefeld) ein Quentchen unter einander, rührte es mit einem Theelöffel voll Kohlenstaub und etwas Oehl an, und brachte es auf die schon erwähnte Weise in den Tiegel und vor das Gebläse.

Was im Tiegel zurückblieb schlemmte ich aus; ich behielt nicht ganz 18 Grane übrig, in welchen ich kaum einige Spuren einer vorgegangenen Schmelzung wahrnehmen konnte; nur war hin und wieder ein Kügelchen, das aber mehr den Glanz eines Glases, als denjenigen eines Metalls hatte, und schwarze Klümpchen zu sehen, die hier und da zusammenhingen; aber das meiste bestand aus länglichten und etwas kugelichten grauschwarzen undurchsichtigen Körnern, welche nicht unter sich zusammenhingen, vor dem Löhrohre nicht floßen, und wenn man sie auf eine vor demselbi-

gen

gen fließende Boraxperle streute, sie trüb und ganz dunkel violett machten.

Auch von diesen Körnern wurde rauchender Salzgeist gelb, nachdem er einige Tage lang darüber gestanden hatte; doch blieb noch vieler schwarzer Staub unaufgelöst; auf Zugießen von Wasser nahm er eine grünlichte Farbe an, so wie er von Blutlauge einen blauen Satz fallen ließ, unter welchem sich doch viele weiße Stäubchen befanden.

5. Versuch. Da ich von dem leichtflüßigern Metallen eher hoffte, daß sie durch ihre Gesellschaft das strengflüßige Wolframmetall mit sich in Fluß bringen würden, so versuchte ich es zuerst mit Zink: weil ich aber wußte, daß Zinkkalk das brennbare Wesen sehr begierig einsaugt, und dadurch zu vollkommenem Zink wird; so vermengte ich anderthalb Quentchen des, zum ersten Versuche gebrauchten, Stoffs mit eben so vielem gebrannten Zinkkalke, rührt ihn mit einem Theelöffel voll Kohlenstaub und etwas Oehl an, und brachte ihm, wie in den vorhergehenden Versuchen erzählt ist, in den Tiegel, und eine Stunde lang vor das Gebläse in ein starkes Feuer; es brach zwar, ob ich gleich den leergebliebenen Theil des Tiegels mit Kohlenstaub vollends gefüllt hatte, ein Flämmchen hervor, das nur zu deutlich zeigte, es verbrenne, so wie er sich bilde, ein Theil des Zinks, und auch fürchten ließ, es werde sich nur wenig davon mit einem so feuerfesten und strengflüßigen Metall verbinden.

Wirklich

Wirklich war auch der gröste Theil dessen, was im Tiegel, und nach dem Ausschlemmen zurückblieb (es betrug nur $13\frac{1}{2}$ Gran,) zu gelblichweißem Kalke gebrannt; ein schwarzer Staub, der auch zurückblieb, und eben so wenigen Glanz hatte, wurde roh vom Magnet gezogen; nur ein kleiner Theil, theils in Scheibchen, theils in Körnern, hatte einen matten Glanz; auf ihn würkte der Magnet nicht.

Rauchender Salzgeist färbte sich kaum davon; doch nahm er einen gelinden herben Geschmack an.

6. Versuch. Ich versuchte nun eben das (5. Vers.) auch mit Spießglanzmetall; ich rieb nemlich ein Quentchen des zum ersten Versuche gebrauchten Stoffs mit gleich vielem gestoßenen Spießglanzkönige zusammen, rührte es mit einem Theelöffel voll Kohlenstaub und etwas Oehl an, und verfuhr übrigens, wie im 5. Versuche.

Was im Tiegel und nach dem Ausschlemmen zurückblieb, betrug ein halbes Quentchen, und war schwarz, meistens Staub ohne allen Glanz; doch sah man auch schwarze leicht zerreibliche Klümpchen, und in diesem glänzende Kügelchen, die dem Spießglanzmetall ähnlich sahen; nur ein sehr kleiner Theil wurde vom Magnet gezogen; und weiße halbdurchscheinende Kügelchen, wie im ersten Versuche, und vermuthlich vom gleichen Ursprunge, zeigten sich auch hier.

Als ich Königswasser aufgoß, stiegen Bläsgen auf; als es einige Tage darüber gestanden hatte, wurde es von gemeinem Wasser zwar nicht auf der Stelle, aber doch in kurzer Zeit trübe.

7. Versuch. Mit Wißmuth ging es nicht besser; denn als ich anderthalb Quentchen davon mit eben so viel von dem zum ersten Versuche gebrauchten Körper und mit Kohlenstaub und etwas Oehl angerührt, eben so im Tiegel vor das Gebläse setzte, nur daß ich, wegen der großen Leichtflüssigkeit des Wißmuths, das Feuer schwächer gab; so war der gröste Theil dessen, was im Tiegel und nach dem Ausschlemmen zurückblieb; (es betrug $42\frac{1}{2}$ Gran) schwarzer Staub; doch waren einige Klümpchen von dunklem Kupferglanze darunter; einige zog der Magnet.

Scheidewasser, das ich darauf goß, hatte sich nach einigen Tagen wenig geändert; es wurde wenigstens von gemeinem Wasser nicht trübe.

8. Versuch. Auch den Kobolt gelang es mir nicht, fester mit diesem Metall zu verbinden; denn da ich ein halbes Quentchen davon mit eben so viel von dem zum ersten Versuche genommenen Stoff, einem halben Theelöffel voll Kohlenstaub und etwas Oehl angerührt auf die beschriebene Weise im Tiegel vor das Gebläse brachte; so fand ich nach dem Erkalten des Tiegels in dem Grübchen auf seinem Boden meist nur einen schwarzen und grünlicht-gelben Staub, der nach dem Ausschlemmen

und

und Trocknen nur 46¼ Gran wog; doch waren Klümpchen und Kügelchen darzwischen, die sich anfangs etwas härter anfühlten, und fester zusammenzuhängen schienen; aber sich doch zwischen den Fingern leicht zu braunschwarzen Körnern zerreiben liesen; vom Metallglanz konnte ich nichts gewahr werden.

Königswasser, welches ich darauf goß, nahm eine röthliche Farbe an; es blieb aber vieler kohlenschwarzer Staub zurück.

(Die Fortsetzung folgt.)

II.

Eine blaue Tinktur aus den Wurzeln des Waldbingelkrauts; vom Hrn Hofrath Vogler.

Das Waldbingelkraut (Mercurialis perennis Linn. Mercurialis montana testiculata et spicata C. Bauh.) wächst häufig an schattigten Orten in bergigten Waldungen und Gebüschen, und blühet im May und Junius. Die ganze Pflanze, besonders aber die zerquetschte Wurzel, sammt dem davon bereiteten wäßerigen Aufguß oder Absud, hat einen mohnähnlichen unangenehmen Geruch und Geschmack, und wird von Samuel Dale für giftig ausgegeben.

Die

Die Wurzel dieser Pflanze besteht theils aus ganz dünnen grauen, theils aus dickern Fasern, welche letztere selten dicker als ein Strohhalm sind, und zum Theil, sobald sie aus der Erde an die freye Luft kommen, auf ihrer Oberfläche eine violette oder schwarzblaue Farbe annehmen.

Wenn man auf diese schwarzblauen Wurzeln, nachdem sie vorher getrocknet und klein geschnitten worden sind, reines kaltes Wasser giest; so erhält man eine Tinktur, von einer sehr schönen und gesättigten blauen Farbe, die standhafter und unempfindlicher ist, als irgend eine blaue Farbe aus dem Gewächsreich. Durch die Beymischung nämlich von Essig, aufgelöstem Alaun und Kupferwasser, imgleichen von concentrirter Pottaschenlauge, wird sie gar nicht verändert, nicht einmal von recht starkem Vitriolgeist und Scheidewasser. Nur denn, wenn beyde letzte Säuren reichlich mit der Tinktur vermischt werden, verwandelt sich ihre blaue Farbe in eine schöne violette oder carmesinrothe. Ganz kann aber die Farbe vom stärksten Scheidewasser nie vernichtet werden, welches doch beym Indig geschiehet. Auch wenn diese Tinktur an und für sich eine zeitlang hingestellet wird, verwandelt sich ihre blaue Farbe in eine carmesinrothe, und so bleibt sie Jahr und Tage. Kocht man die schwarzblauen Wurzeln mit Wasser; so liefern sie, statt einer blauen, eine schöne violette Tinktur, die gegen alle alkalischen, sauren, erdigten und metallischen Salze eben so standhaft und unempfindlich ist, als jene.

Mit

Mit recht starkem Weingeiste läst sich aus denselben keine Farbe ausziehen.

Die dickern Fasern der Wurzel, welche an der Luft nicht blau werden, sondern grau bleiben, geben mit reinem Wasser, sowohl im Aufguß als Absud, keine blaue, sondern eine schöne carmesinrothe Tinktur.

Aus den feinsten Fasern der Wurzel zieht weder Wasser noch Weingeist eine Farbe aus.

Ich habe mehrmals etliche Unzen der wohlgesättigten blauen Tinktur in einer flachen porzelainenen Schale abgeraucht, und bald eine blaue bald eine rothe Saft- oder Mahlerfarbe erhalten.

Weiße Leinwand und Schreibepapier durch eine solche blaue Tinktur gezogen und wieder getrocknet, hatte die Farbe des holländischen Postpapiers oder der neuen weißen seidenen Strümpfe.

Schafwolle, Seide, Leinwand und Baumwolle, welche in der Auflösung des Alauns, des Kupferwassers und Zinns gebeitzt, und hernach mit den grauen sowohl als blauen Wurzeln angesotten worden waren, haben keine Farbe angenommen. Nur an der mit der Zinnauflösung vorbereiteten Wolle und Seide war, wiewohl eine sehr schwache Lillafarbe wahrzunehmen.

III.

Chemische Untersuchung des Hydrophans, oder veränderlichen Opals, oder unschicklich sogenannten Weltauges.

§. 1. Ohnerachtet diese Steinart schon von verschiedenen Personen, und unter andern auch von Bergmann untersuchet worden ist; so glaubte ich doch, daß eine neue Prüfung derselben nicht unnütz seyn würde. Besonders wurde ich durch den großen Unterschied des Verhältnisses der angegebenen Bestandtheile darzu veranlasset. Bergmann gibt *) an, daß er aus dem Hydrophan eben dieselben Bestandtheile, die er schon zuvor **) beschriebnermaßen aus dem Opal und Kalzedon berechnet, erhalten habe, welche aus 84 Theilen Kieselerde und 16 Theilen einer etwas eisenhaltigen Thonerde im Hundert bestanden hätten. Ich kann nicht leugnen, daß mir dieses Verhältniß beym Hydrophan sehr unwahrscheinlich vorkam, und glaubte stets, daß die Thon- oder Alaunerde reichlicher darinn befindlich seyn müste. Der Herr Geh. F. Rath Gerhard berechnet in einem Quentchen Hydrophan 40 Grane Alaunerde, 10 Grane Kieselerde, mit etwas fettigen Grundwesen verbunden ***).

Herr

*) Opusc. phys. chem. Vol. II. p. 64.

**) Das. p. 60.

***) Versuch einer Geschichte des Mineralreichs. Th. II. 400.

Herr Hofr. Meyer will bey einer Untersuchung 131 Theile Alaunerde, 18 Theile Kieselerde, 5 Grane Bittersalzerde, nebst etwas Eisen erhalten haben *). Letzterer behauptet auch noch, daß die Opale zu Weltaugen verändert würden, wenn ihnen durch die Verwitterung ein Theil Kieselerde geraubt werde. Gerhards und Meyers angegebene Verhältnisse schienen mir allzeit am wahrscheinlichsten zu seyn, weil der Hydrophan von gar geringer Härte ist, und der thonigten Natur am nächsten zu seyn scheint. Es kann aber dies zum Beyspiele dienen, wie wenig wir unsern oberflächlichen Beurtheilungen der mineralischen Körper trauen dürfen, wenn wir sichere Fortschritte machen wollen.

§. 2. Da ich nun vor kurzem durch die Güte des Hrn von Liebenroth, Lieutenant beym hiesigen Clemenzischen Infanterie-Regiment, einem Manne, der von Liebe zur Mineralogie ganz belebt ist, eine kleine Parthie der schönsten Hydrophane **) erhielt, welche derselbe in der Gegend

*) Naturforscher. St. 19. 1783. S. 220.

**) Ich habe das Vergnügen gehabt, bey Hrn Berghauptmann von Veltheim einige dieser so ungemein schönen Steine zu sehen. Einer davon war ohngefehr 4″ im Durchmesser; mehrere davon von 1″ und drüber. Sie waren genau so, wie sie Hr. Wiegleb beschreibt, und im Wasser ungemein schön ovalisirend. Einer davon spielte vorzüglich in die brennendeste Rubinfarbe; ein Zweyter die schönste Smaragdfarbe; ein Dritter das angenehmste

von Oschatz vor kurzem angetroffen hat; so ergriff ich diese Gelegenheit mit Freuden, solche meiner Neugierde aufzuopfern. Alle Stückgen waren weißlicht, rein, glänzend auf dem Bruch, klebten ungemein stark an der Zunge, und wurden in warmen destillirten Wasser in der gröſten Geschwindigkeit durchsichtig, spielten auch dabey die vortreflichsten Farben. Ja, die meisten Stücke warfen schon einen wandelbaren farbigten Schein zurück, wenn sie gegen das Licht gehalten und verschiedentlich gedrehet wurden. Sie brechen daselbst eigentlich zwischen den Dörfern Leuben und Wermsdorf, von der Poststraſe eine Viertelstunde nach dem kleinen Dorfe Selitz zu, auf einer sanften Anhöhe, der Birkenhübel genannt, unter einem harten Thonschiefer von rothbrauner Farbe, und zwar eigentlich an solchen Stellen, wo die Schieferbänke zerklüftet oder zertrümmert worden sind, nesterweise. Sie sind anfänglich so weich, wie Seife, und lassen sich zwischen den Händen zerdrücken; eben deswegen ist es schwer, ein beträchtliches Stück von 1 oder mehreren Zollen zu gewinnen; da auch schon die geringste unvermeidliche

ste Sapphierblau. Beyläufig bemerke ich, daß, als ich bey dieser Veranlassung mehrere Schriftsteller über diesen Gegenstand nachschlug, ich in J. Hills natural. history of fossils (Lond. 1748. p. 468) eine bessere Beschreibung dieses Steins fand, als man von den damahligen Zeiten erwarten sollte; und welche, wo ich nicht irre, doch die Schriftsteller über diese Materie nicht benutzt haben. E.

liche Erschütterung die schönsten Stücke zu Grunde richtet.

§. 3. Ich nahm davon 4 Drachmen zur Untersuchung. Alle Stücke ließen sich im Glasmörser ohne große Gewalt zerdrücken, und ziemlich leicht zerreiben. Das Pulver war ganz weiß, sehr voluminös, und hatte den eigenthümlichen thonigten Geruch und Geschmack. Es wurde in einem kleinen Kolben mit 2 Unzen rektifizirter Salzsäure übergossen, wobey nicht das geringste Zeichen einer Aufbrausung bemerkt werden konnte. Das Pulver war dabey ganz durchscheinend geworden, so daß es schien, als wenn sich schon der gröste Theil aufgelöset hätte, welches aber keinesweges geschehen war, wie aus folgenden erhellet.

§. 4. Sobald alles im Glase bis zum Kochgrade erhitzt worden war, äußerten sich darinn ungemein starke Stöße: deswegen ich solches nothwendig aus dem Sande nehmen muste, damit es nicht von der innern Gewalt umgeworfen wurde. Nachdem das Glas 24 Stunden ruhig gestanden, und sich das meiste Pulver sichtbar zu Boden gesetzt hatte, behielt dennoch die Salzsäure eine stark molkigte Farbe. Endlich aber, nachdem alles, noch mit 4 Unzen destillirten Wasser verdünnt, 6 Tage lang in der Wärme gestanden hatte, wurde die Flüßigkeit klar, daß sie durch Druckpapier rein abfiltriret werden konnte. Der erdigte Rückstand, nachdem er mit destillirten Wasser ausgesüßt und getrocknet war, hatte dabey nicht mehr als 3 Gr. am Gewichte verlohren. Die salzsaure Flüßigkeit

hatte eine gelblichte Farbe, und wurde einstweilen bey Seite gestellet.

§. 5. Das vorerwähnte trockne Pulver wurde nun mit 6 Drachmen gereinigten fixen Alkali eine halbe Stunde lang mit der Behutsamkeit kalzinirt, daß es nicht zum Fluß kam. Die zerriebene Salzmasse löste sich darauf, in destillirten Wasser, bis auf 14 Grane graues Pulver, gänzlich auf. In dieser Auflösung schwommen wirklich einige schwarze Flocken herum, die mir ebenfalls Ueberreste eines verbrannten fettigen Antheils zu seyn schienen, welchen auch angeführtermaßen Hr. G. F. Rath Gerhard beobachtet hat. Der Tiegel war während der Kalzination vollkommen bedeckt gewesen, und mithin konnte kein Kohlenstaub darein gefallen seyn. Das Ansehen jener Flocken glich auch gar nicht dem Kohlenstaube. Von diesen rührte auch die graue Farbe des übriggebliebenen Pulvers her.

§. 6. Dies übergebliebene Pulver vermischte ich sogleich wieder mit 20 Granen gereinigten Alkali und ließ es nochmahls eine Weile durchglühen. Als ich diese Masse nunmehr zerrieb und mit destillirten Wasser übergoß, zeigten sich keine schwarzen Flocken mehr, und alles wurde aufgelöst, bis auf ohngefähr $\frac{1}{4}$ Gran eines graulichen Pulvers Diese letztere alkalische Auflösung wurde mit der vorherigen (§. 5.) vermischt.

§. 7. Sämmtliche alkalische Lauge verdünnte ich darauf mit Wasser, und mischte ihr nach und nach Vitriolsäure bey, so lange, bis diese Säure

merklich

merklich vorschmeckte. Die Erscheinung war eben dieselbe, die jeder alkalische Kieselsaft zeigt, wenn er mit Säure vermischt wird; es nahm nehmlich alles zusammen eine gallertähnliche Form an. Davon hätte ich nun die salzigsaure Flüßigkeit durch Filtriren abscheiden sollen; allein, die auf solche Art sehr voluminös erscheinende Kieselerde verstattet dieß nicht wohl; deswegen ließ ich alles zusammen in einer Porzellainschale auf dem Stubenofen bis zur Trockne abdunsten. Nunmehr zerrieb ich alles mit destillirten Wasser, ließ es damit noch 24 Stunden in der Wärme stehen, brachte es dann auf ein Filtrum von Druckpapier, und übergoß die überbliebne Erde noch etlichemahl mit frischen Wasser, bis sie alle salzige Eigenschaft eingebüst hatte. Daß demnach diese Erde bloße Kieselerde ist, kann keinem Zweifel unterworfen seyn. Sie wog nach der bloßen Trocknung noch 3 Drachmen 52 Grane; als ich sie aber bis zum Glüen erhitzt hatte, wog sie nicht mehr, als 3 Drachmen 18 Grane.

§. 8. Hierauf wurde die von der beschriebnen Kieselerde abfiltrirte saure Flüßigkeit mit fixem Alkali gesättigt, und dabey ein weißer Niederschlag erhalten, welcher ausgesüst und getrocknet 12 Grane wog, sich wieder aufs neue in Vitriolsäure, bis auf 1 Gran Kieselerde, die sich noch dabey befunden hatte, auflösete, und nach langsamer Verdünstung zu bloßen Alaunkrystallen anschoß. Hier war also Alaunerde, 11 Grane am Gewichte erhalten worden.

§. 9. Nunmehr war noch die salzsaure Extraktion (§. 4.) zu untersuchen übrig. Die gelblichte Farbe schien deutlich etwas Eisengehalt anzuzeigen; es fiel auch auf die Eintröpfelung des phlogistisirten Alkali's augenblicklich ein blauer Niederschlag. Von der Auflösung meines phlogistisirten Alkali's, das ich nie aus Berlinerblau, sondern durch bloße Kalzinirung des Alkali's mit thierischer Kohle bereite, war es mir aus genauer Prüfung bekannt, wie viel jede Unze derselben an blauen Präzipitate abliefere. Ich brauchte also nur genau zu wissen, wie viel von derselben Auflösung verbraucht worden, um die dadurch geschehene Vermehrung des Gewichts beym Niederschlage wieder bestimmt abziehen zu können. Nachdem ich nun in dieser Absicht ein gewisses Gewicht des aufgelösten phlogistisirten Alkali's abgewogen gehabt, und dann die vollkommne Niederschlagung alles Eisengehalts verrichtet hatte; so fand ich nach Abziehung der noch übrigen phlogistischen Lauge durch weitere Berechnung, daß die verbrauchte Portion $\frac{2}{3}$ Gran blauen Präzipitat, für sich allein behandelt, abgegeben haben würde, und daß folglich der hierdurch zu erhaltende Niederschlag eben um so viel vermehrt ausfallen werde. Nachdem nun solcher abgesetzt, ausgesüst und abgetrocknet war, wog er aufs genaueste $1\frac{1}{4}$ Gran. Werden aber jetzt die vorerwähnten $\frac{2}{3}$ Gran, als der Eisengehalt der verbrauchten phlogistisirten Lauge, davon abgerechnet, so bleiben $\frac{7}{12}$ Gran

Eisen-

Eisenblau, welche $\frac{7}{24}$ Gran magnetisches Eisen ausmachen, als wahrer Bestandtheil übrig.

§. 10. Endlich wurde noch zuletzt aus der vom martialischen Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit mit fixem Alkali noch ein weißes Pulver gefället, das nach erfolgter Aussüßung und Trocknung 3 Grane wog, und nach genauer Prüfung als bloße Alaunerde befunden wurde.

§. 11. Demnach hatte ich, bey beobachteter höchster Genauigkeit, aus 4 Drachmen des Hydrophans als wahre Bestandtheile geschieden:

Kieselerde	3 Dr.	19 Gr.	(§. 7. 8.)
Alaunerde	—	14 —	(§. 8. 10.)
Eisen	—	$\frac{7}{24}$ —	(§. 9.)
	3 Dr.	$34\frac{7}{24}$ Gran.	
Wasser	—	14 Gran.	
Unbestimmter Verlust	—	$11\frac{17}{24}$ Gran.	
	4 Drachmen.		

Hierzu kommt noch Denn bey einer stündigen Glühung verlohr diese Steinart 6 vom Hundert.

§. 12. Daß das Resultat meiner Untersuchung mit dem Bergmannischen fast ganz übereinstimmt, braucht wohl keines weitläuftigen Beweises. Da Bergmann aus 100 Granen Hydrophan 84 Grane Kieselerde berechnet hat, so hätte ich, aus 4 Drachmen oder 240 Granen, 201 Gr. dieser Erde erhalten sollen; und diese sind auch wirklich bis auf 2 Grane erwiesen worden, in-

dem ich davon 199 Grane ausgeschieden habe. Stärker aber ist die Abweichung bey den übrigen Theilen; worüber mir doch hoffentlich nichts zur Last fallen wird. Bergmann bestimmt im Hundert 16 Theile einer etwas martialischen Thonerde; von einem Verluste am ganzen Gewichte erwähnt er gar nichts. Ich habe von der Alaunerde nur ohngefähr 6 Theile vom Hundert ausscheiden können. Wenn man aber Bergmanns Beschreibung a. a. O. aufmerksam betrachtet, so scheint es höchst wahrscheinlich, daß Bergmann nur allein die nach der Ausziehung mit Salzsäure überbliebne Kieselerde genau gewogen hat, die Extraktion aber nur nach ihren Gehalt durch Niederschlagen geprüft, etwas weniges Eisen, und sonst nichts als Alaunerde darinn gefunden, den Eisengehalt gar nicht genau, noch weniger das Gewicht des Wassers angegeben, das reine Gewicht der Alaunerde aber nur auf dem Papier also bestimmet habe: von hundert Theilen dieses Steins sind 84 Theile unaufgelöste Kieselerde übergeblieben, die Ausziehung enthält nichts weiter, als Alaunerde und etwas sehr weniges an Eisen, also muß der Gehalt der Auflösung aus 16 Granen martialischer Alaunerde bestehen. — Solche Schlüße trügen aber bey chemischen Analysen ungemien, und vielleicht hat Bergmann dergleichen Trugschlüße sehr oft begangen. Denn ich kann es nicht leugnen, daß es mir schon lange aufgefallen und unbegreiflich gewesen ist, wie derselbe auch bey den schwierigsten Gegenständen, das zur Untersuchung genommene

nommene Gewicht so rein, ohne Abzug, wieder in den erhaltenen Bestandtheilen hat berechnen können. Ich kenne meine Genauigkeit bey dergleichen Arbeiten, und kann es doch niemahls soweit bringen, daß sich am Ende in der Berechnung kein Verlust äußerte. Eben diese Klage höre ich auch von andern der geschicktesten Chemisten. Wahrscheinlich hat also Bergmann, zu Abkürzung der Zeit und Arbeit, sich oft erlaubt, das Gewicht eines und des andern Bestandtheils durch Ab- oder Zurechnung der andern Theile zu bestimmen. Davon kann wohl zur Erleichterung in solchen Fällen Gebrauch gemacht werden, wo man die zu scheidenden Körper schon gewiß kennt, und weiß, daß dabey kein Irrthum vorgehen könne; aber bey unbekannten Körpern ist und bleibt diese Anwendung allzeit bedenklich.

§. 13. Was nun aber die große Abweichung der von den Herren Gerhard und Meyer angegebenen Bestandtheile anbelanget, muß ich lediglich diesen Herren selbst zu verantworten überlassen. Giebt es Hydrophane von zweyerley entgegengesetzter Grundmischung? so müßen die ihrigen von der andern Art gewesen seyn, worinn die Alaunerde den gröstn Theil ausmacht. Ich kann nur soviel versichern, daß die von mir untersuchten Sächßischen Hydrophane wirkliche sogenannte Weltaugen von der besten Art gewesen sind, und daß ich mich für die Richtigkeit meiner Untersuchung verbürge. Wiegleb.

IV.

IV.

Anzeige einiger vortheilhaften Handgriffe bey der Bereitung des mineralischen Laugensalzes aus Kochsalz; vom Hrn Westrumb.

1) Herr Hahnemann hat im 11ten Stück der Annalen von 1787 behauptet; „daß die Verfertigung des mineralischen Laugensalzes aus Kochsalz, mit großen Schwierigkeiten verknüpft, eben daher nicht vortheilhaft und zur Fabrikatur desselben im Großen nicht anwendbar sey.“ Aehnliche Klagen habe ich von vielen gehört, die sich Mineralalkali auf diesem Wege bereiten wollten, und entweder gar keines, oder doch so wenig erhielten, daß es der darauf verwandten Mühe und Kosten gar nicht lohnte. Ich habe nun seit der Zeit, da ich die Weise beschrieb, wie ich bey der Scheidung des Mineralalkali's aus Kochsalz zu Werke gehe, mehreremale Mineralalkali und zwar mit so großem Nutzen bereitet, wie ich es aus der Soda und kaum aus dem Glauberſalze zu verfertigen im Stande bin. Diese öftere Wiederholung ein und derselben Arbeit, gab mir und meinem Mitarbeiter Gewandheit in ihrer Anstellung, und lehrte uns die besten Handgriffe kennen, welche ich hier zum Besten der Leser dieses Journals beschreiben will. Zuförderst erinnere ich aber, daß man nicht zu kleine Quantitäten

titäten Kochsalz und Pottasche zur Arbeit nehmen müße, denn hier treten alle die Schwierigkeiten ein, deren Hr. Hahnemann erwähnt.

2) 20 Pfund Kochsalz löse man in 60 Pfund Wasser auf, und setze dieser Auflösung 25 Pfund rohe, aber reine und trockne Pottasche zu, von der man die gröften Stücke etwas zerstoßen muß. Diese Lauge lasse man nun so lange abrauchen, bis die entstandene Salzhaut einigemahle niedergefallen und sich eine neue gebildet hat. Man nehme dann den Kessel vom Feuer, lasse die Flüssigkeit beynahe, doch aber nicht völlig erkalten, (so daß sie etwa noch milchwarm 55 bis 60° Fahr. bleibe.) Es wird sich während dem Erkalten noch eine große Menge Digestivsalz ausscheiden. Jetzt gieße man die Lauge durch Flanel, und lasse auf diesem alles Flüßige vom Bodensatze rein ablaufen. Nachdem diese Lauge etwa noch eine Stunde, — oder so lange bis sie völlig erkaltet ist, — in der Kälte gestanden hat; so wird sich noch eine Portion Digestivsalz, die mit Mineralalkali vermengt ist, angesetzt haben. Man gieft daher die Lauge in ein frisches Gefäß, setzt sie an einen kalten Ort, da alsdenn, wenn alles genau beobachtet ist, fast ganz reines und auch die gröste Menge Alkali die man überhaupt erhält, anschiessen wird.

3) Das auf dem Seihetuche befindliche Salz ist vitriolisirter Weinstein und Digestivsalz: wollte man auf diesen Salzen die Lauge ganz erkalten lassen;

lassen; so würde sich diese, wegen ihrer öhligten Konsistenz, gar zu sehr in die fremden Salze hineinziehen, und die Menge, die auf dem Seihetuche liegen bleibt, ist zu beträchtlich, als daß man es, wie das übrige vom min. Alkali reinigen konnte. Daher lasse man etwas warmes Wasser, über dasselbe laufen, nachdem man es mit einem Spadel zerdruckt hat, hebe dieses auf und gebe es, mit dem, was nach dem ersten Abgießen im Topfe angeschossen seyn wird, mit zu der folgenden Bearbeitung. Das Salz kann man zum Einsalzen der Rosen, oder auch zur Salmiakbereitung verwenden.

4) Hat man die übrige Lauge von dem angeschossenen Mineralalkali abgegossen; so rauche man diese aufs neue ab, und verfahre damit wie das ersteremahl, wenn sich anders viel Digestivsalz zeigen sollte. Ist dieses nicht, so lasse man die Lauge gleich ganz erkalten, und hebe das Digestivsalz zum Reinigen auf.

5) Ist auch hieraus das Alkali angeschossen, so wird man nun die überbleibende Lauge so eindicken können, daß alles Salz geschieden wird. Bleibt etwas übrig, so hebe man es zur künftigen Arbeit auf: oder man gebe es in ein Zuckerglas, in welchem man das Abrauchen auf dem Stubenofen so lange fortsetzt, bis kein Digestivsalz mehr niederfällt, und lasse dann in der Kälte das Alkali anschießen.

Bey einer solchen Behandlung der angeführten Menge, erhält man gemeiniglich 25 Pfund

nicht

nicht reines Mineralalkali: und die Arbeit läst sich ganz bequem in 6 bis 7 Tagen beendigen.

6) Jetzt nehme man die Reinigung des Digestivsalzes, welches bey den letzten Arbeiten erhalten wurde, und des Laugensalzes selbst vor.

Ersteres löse man beynahe alles durch Kochen im Wasser auf, koche die Flüßigkeit zur Hälfte ein, und setze sie in die Kälte. Es schießet Digestivsalz an, und auf der Oberfläche wird sich das Mineralalkali in recht großen Krystallen ansetzen, die sehr leicht abgesondert werden können. Wiederholt man das Abrauchen der übrigen Flüßigkeit, so wird man die Arbeit zum zweytenmahle völlig beendigen können. Bleibt etwa Lauge übrig die noch Mineralalkali enthält; so reinige man sie mit der zugleich, die bey der Reinigung des Laugensalzes zuletzt übrig bleibt.

7) Des Mineralalkali reiniget man dadurch, daß man es in einer gleichen Menge Wasser auflöst, und einige Tage an einem kalten Orte stehen läßet. Ist es mit sehr vielem Digestivsalze verunreinigt; so zeigt sich dieses, wenn die Flüßigkeit, nach Absonderung des ersten Anschusses, zum zweytenmahle abgeraucht wird. Diesesmal kann man auch jenes Alkali hinzu nehmen, das man bey der Reinigung des Digestivsalzes (6) erhalten hat. Ist das Alkali ziemlich rein vom Digestivsalze; so zeigt sich dieses Salz erst beym dritten Abrauchen der Lauge, wo denn aber auch, wenn

wenn man nur mit einiger Uebung und Kenntniß arbeitet, beynahe alles Laugensalz ausgeschieden seyn wird.

8) Durch diese Handgriffe habe ich beynahe immer 20 Pfund reines Mineralalkali in großen und durchsichtigen Krystallen, nebst 1½ Pfund weniger reinem erhalten: und die ganze Arbeit läst sich in 12 bis 14 Tagen neben andern Geschäften beendigen, ja noch eher, wenn man bey einiger Uebung, nicht alles so nach dem Faden, sondern eine Lauge neben der andern und mit gehöriger Auswahl in die andere bearbeitet. Freylich hat Herr Hahnemann recht, wenn er behauptet, es sey ein ewiger Zirkel in diesen Arbeiten; aber man nenne mir einmahl eine Fabrik, in welcher man Salze oder andere chemische Praeparate mit Hülfe doppelter Wahlanziehungen verfertiget, wo diese Zirkelarbeiten nicht Statt haben. Zugleich vergesse man nicht sich zu erinnern, daß Scheidungen die im Kleinen nicht gelingen wollen und können, weil die Menge der Stoffe zu klein ist, und sie sich zu leicht unter unsern Händen verlieren, dennoch im Großen sehr wohl ausführbar seyn können, da der Arbeiter sich nicht ängstlich mit der Zerlegung der letzten Reste zu beschäftigen braucht, sondern sie bis zu künftigen Arbeiten aufheben kann.

V.

V.

Bemerkungen über die Flüchtigkeit des Kampfers an freyer Luft; vom Hrn Kunsemüller.

Daß der Kampfer flüchtig sey, ist längst bekannt; — daß aber seine Flüchtigkeit nicht so groß sey, als man gewöhnlich glaubt, werde ich in folgenden Erfahrungen zeigen.

Um die Grade der Flüchtigkeit des Kampfers näher kennen zu lernen, setzte ich zwey genau gewogene Stücke desselben in flachen offenen Papier-Kapseln, der freyen Luft aus, und bemerkte durch jedesmahliges Wägen, in abgemessenen Zwischenräumen, den unten angezeigten jedesmahligen Verlust.

Das erstere Stück a) wurde in einem geheizten luftigen Zimmer der Temperatur von 9 bis 10 Grad über 0 nach Reaumur der Luft ausgesetzt. Das zweyte Stück b) wurde auf gleiche Art der freyen Luft an einem bedeckten Orte ausgesetzt, wo der Wärmemesser zwischen 4 und 8 Grad unter 0 wechselte.

a) Temperatur 9=10 Grad über o.

Den 1ten Decemb. 1787 wurden 4 Loth Kampfer der gedachten Temperatur ausgesetzt, und verlohren in 24

	Drachm.	Gran.
Stunden	=	8
Den 2ten December	=	16
= 3. —	=	23
= 4. —	=	28½
= 5. —	=	33
= 6. —	=	38½
= 7. —	=	42½
= 8. bis zum 15ten	1	23
= 15. = = 22.	2	3½
= 22. = = 29.	2	43½
= 29. Dec. bis 5. Jenn. 1788.	3	23½
= 5. bis zum 12. Jenn.	4	2½
= 12. = = 19. =	4	40
= 19. = = 26. =	5	15
= 26. = = 3 Febr.	5	47½
= 3. = = 16. =	6	17½
= 16. = = 23. =	6	45½
= 23. = = 1. Merz	7	9
= 1. = = 8. =	7	29
= 8. = = 15. =	7	48
Ganzer Verlust	7	48

b)

b) Temperatur der Atmosphäre 4-8 Grad unter o.

Zu gleicher Zeit wurde eine gleiche Menge Kampfer der in b) gedachten Temperatur der Atmosphäre ausgesetzt, und

	Dr.	Gran.
verlohren in 24 Stunden .	»	8
Den 2ten Decembr. .	»	16
» 3. — .	»	22
» 4. — .	»	27
» 5. — .	»	31
» 6. — .	»	34
» 7. — .	»	36½
» 8. bis zum 15ten	1	11½
» 15. » » 22.	1	47
» 22. » » 29.	2	20
» 29. » » 5. Jenner 1788.	2	52
» 5. Jen. » 12. »	3	23
» 12. » » 19. »	3	53
» 19. » » 26. »	4	22
» 26. » » 3. Februar	4	51
» 3. Febr. » 16 »	5	18
» 16. » » 23. »	5	42½
» 23. » » 1. Merz	6	5
» 1. Merz bis 8. »	6	24
» 8. » » 15. »	6	42
Ganzer Verlust	6	42

2 Unzen Kampfer hatten demnach in einer Wärme von 9 bis 10 Grad über o, in einem Zeitraum von 14 Wochen, noch nicht die Hälfte des

Gewichts verlohren. Man kann annehmen, daß bey diesem Grade der Wärme beynahe 15 Wochen erforderlich sind, ehe der Kampfer die Hälfte seines gegebenen Gewichts verliehrt.

Der Kampfer, welcher nach b) ganz frey der gedachten Temperatur der Luft ausgesetzt war; verlohr in eben dem Zeitraume, 1 Drachm. 6 Gr. weniger als a). Ich bemerkte, daß eine feuchte Luft, die Verflüchtigung weit mehr zu begünstigen schien, als eine trockene kalte Luft.

Aus diesem folgt, daß der Kampfer, bey den gedachten Graden der Kälte und Wärme, nicht so ganz geschwind verfliege. Aber auch zugleich, daß er bey mehreren Graden der Wärme, eine immer mehr vermehrte Flüchtigkeit erhalte. Merkwürdig scheint mir, daß die Differenz des Verlustes, bey einem Unterschied von 14 bis 19 Graden, nicht weit größer ist, als sie hier bemerkt wurde. — Wahrscheinlich aber wurde dem Kampfer b) etwas Feuchtigkeit aus der ihn umgebenden Luft mitgetheilt, wodurch ein noch etwas größerer Verlust unbemerkt bleiben muste.

VI.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn de Morveau aus Dijon.

Bey unsern letztern öffentlichen Vorlesungen über die Chemie, wiederhohlten wir mehrere mahle die schönen Versuche des Hrn Bertholet über das Knallsilber: das einemahl beobachteten wir eine ganz außerordentliche Erscheinung. Da ich bemerkt hatte, daß während der Digestion des Silberkalks im Salmiakgeiste sich eine glänzende Haut auf der Oberfläche erzeugte, welche nicht knallte, und welche daher, als ein Verlust bey der Absicht des Versuchs, anzusehen war; so glaubte ich jene zu vermindern, indem ich die Digestion in einem engen Glascylinder machte. Ich hatte 4 Finger hoch Flüßigkeit über den Kalk gegossen: ich setzte das Glas aufgerichtet in einen Schrank. Den andren Morgen fand ich alles zerbrochen; die Flüßigkeit und den Kalk aller Orten herumgestreut: der Kalk knallte noch an einigen Orten, und es war in der Nachbarschaft herum alles zerstört. Wie war diese Verpuffung entstanden? Hr. Bertholet glaubt nicht, daß die Temperatur von 15 = 18°, die damahls vorhanden war, den geringsten Antheil daran gehabt habe. Sollte man es vielleicht von einer kleinen Glasschuppe des Cylinders herleiten können, welcher

allerdings von einer schlechten Glasart war, und die soviel Elasticität besessen hätte, um eine kleine Erschütterung zu bewürken. Dies ist wenigstens die einzige Vermuthung, die ich mir darüber ausdenken kann. — Noch habe ich es bey eben diesem Versuche sehr richtig befunden, daß zum glücklichen Erfolge der Platzung, der Kalk frisch seyn muß; sonst zeigt er sich, als luftsaures Silber, und knallt keinesweges. — — Ihnen sind ohnstreitig Hrn Priestley's Versuche gegen die Zerlegung des Wassers bekannt: Niemand bezweifelte die uneingeschränkte Wahrhaftigkeit dieses großen Naturkundigers; aber kann ihn nicht just eben diese zuweilen etwas irre führen? Es muß unstteitig irgend ein besondrer Umstand bey seinen Versuchen vorgefallen seyn. Die Lehre von der Zerlegung des Wassers hat gegenwärtig gar zu tiefen Grund gefast: und wie kann man daran zweifeln, da man vermittelst desselben eine Menge flüchtiges Alkali erhält, wenn man zu dem Versuche gleich nichts, als Zinn, Salpetersäure, und Wasser nimmt. Ich hoffe, die Folgerungen aus diesen Versuchen in dem Artikel Luft, in das gehörige Licht zu setzen, welcher in kurzer Zeit in dem zweyten Theile der Encyclopädie erscheinen wird.

Vom Hrn Prof. Gadolin in Abo.

Vor kurzer Zeit habe ich zwey Abhandlungen an die Kön. Akademie der Wissenschaft eingesandt,

sandt, welche die Weiskochung des Kupfers in Weinsteinauflösung, mit Zinn betreffen. Meine Erklärung ist, daß das Kupfer zu dem Niederschlage des Zinns nur in so fern beyträgt, daß es durch seine Verwandschaft mit dem metallischen Zinne, dieses aus einer frischgemachten Auflösung, worinn es noch sehr wenig calcinirt ist, anziehet: die vom Kupfer angezogenen Theile werden zugleich reducirt, indem die übrigen Theile des aufgelösten Zinns, einen höhern Grad von Calcination annehmen. Eine critische Anmerkung von dem Hrn Baron von Gedda hat meine zweyte Abhandlung veranlaßt, worinn ich durch mehrere Erfahrungen alle noch übrigen Zweifel wegzuräumen suche. — Das Bergwerkslexicon von Hrn Rinmann ist bald völlig abgedruckt: es wird aus 2 starken Bänden in 4to bestehen: Der Nahme des Verfassers macht allen Lobspruch überflüßig. — —

Vom Hrn Dr. Rose in Elberfeld.

So sehr ich auch wünschte, der Aufforderung des Hrn Hofrath Beckmann, in der dritten Auflage seiner Einleitung zur Technologie S. 455. Nr. 4., jetzt schon völliges Genüge zu leisten; so sehe ich mich doch nicht dazu im Stande. Die Rede geht dort von einem „schwarzen, schweren, festen, auf dem Bruche rauhen Steine, der aber von feinem Korne und vielen eingestreueten weissen und schwarzglänzenden Theilchen ist, so wenig

mit Säuren braust, als er Feuer schlägt; und von Viset oder Weset an der Maas im Lüttichschen (wo er Marmor heist) als Läufer für die Harburger Pulvermühle verschrieben ist.“ — Auf mein Gesuch hatten die Herren vom Rad, hiesige Kaufleute, die jene Gegend jährlich bereisen, und wovon der Eine zumal, an allem, was Naturgeschichte und bildende Künste betrifft, viel Geschmack findet, gar bald die Gefälligkeit, mich mit einer Menge Proben von den dortigen Gebirgsarten auf die verbindlichste Weise zu versehen. Unterdessen war alles ein dichter, nur selten blättriger Kalkstein von rauch- und schwarzgrauer Farbe, mit weißem Kalkspath und mancherley Versteinerungen, die ich für diesmal nicht specificiren mag: und nach den sorgfältigsten Erkundigungen des Hrn vom Rad wollte man dort, weder von einer andern Steinart noch davon etwas wissen, daß man diesen Kalkstein je zu Mühlsteinen bearbeitet oder versandt hätte. Nur ein einziges Stück war von anderer Art, aber auch aus einer andern Gegend. Man hatte dabey geschrieben: de la Carrière Ardenne, pais de Luxembourg, servant à couper en tables aussi pour batiments et grosses pierres des moulins, und gerade dieses Stück ist zur vollständigen äußern Beschreibung an sich sowohl, als deswegen nicht hinreichend, weil es nur ein einziges ist. Die Hauptfarbe ist die rauch- auch wohl schwarz-graue, in welcher man fleckweise die weiß- und gelblich-graue, wie auch die blaulich- und

gelblich-

gelblich-weiße wahrnimmt. Das Gestein ist derb, äußerlich wie innwendig matt, bey Sonnenlicht und unter dem Suchglase schimmernd, sein Gefüge zerfressen, wenn Sie wollen auch durchlöchert. Durchaus nemlich, obwohl an einer Stelle mehr als an der andern, zeigt es häufige, vier- oder mehreckigte, länglicht- oder vollkommen-runde, auch gang irreguläre Höhlungen, die von dem Kleinen bis zum sehr Kleinen übergehen. Auf dem Bruche ist es kleinsplittrig, die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, ziemlich scharfkantig. Das Ganze undurchsichtig, nur an den Kanten schwach durchscheinend: in kleinen, dünnen Stücken und in den feinen Splitterchen, zumal unter der Glaslinse, auch wohl stark und ganz durchscheinend. Die Härte so beträchtlich, daß es am Stahl häufige Funken giebt, doch aber dabey merklich abgenutzt wird. Es fühlt sich kalt an, und ist nicht sonderlich schwer. Mit Säuren kein Brausen. Vulkanischen Ursprungs ist dieses Gestein gewiß nicht: denn es enthält viele, meist sehr kleine Schraubenversteinerungen, die bald als vollkommene Schrauben, bald nur als, oft sehr feine, nicht allemal reguläre, Cylinder erscheinen, im letzten Falle gar leicht für etwas anders, als für bloße Scheidewände der Zellen angesehen werden können; und von denen gröstentheils wenigstens auch die Löcher herrühren. Als Hornsteinart freylich, sonst ist die Aehnlichkeit dieser Gebirgsart bey genauerm Ansehen so gar groß nicht, mit dem Niedermennicher Gestein, das noch an mehrern,

als von Hrn Beckmann angegeben, Orten in und außer Deutschland vorkömmt, und von dem Backofenstein, dessen Namen es nie führte, ganz verschieden ist, wie Sie in meiner Niederrheinischen Reise bald lesen werden: denn der erste Theil derselben, der die östliche Rheinseite, vom Siegfluße ohngefähr bis Neuwied, mithin die Beschreibung des Siebengebirges, der Rheinbreidbacher Bergwerke u. s. w. enthalten wird, erscheint zur bevorstehenden Ostermesse gewiß.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Um die Natur der Blasensteine, so viel als möglich, zu erkennen, untersuchte ich, aus Mangel der eigentlichen Steine, die Inkrustate aus einem Nachtgeschirre, und Pferde-Blasensteine. Ich fand keine solche Säure, wie Scheele, Bergmann, und Brugnatelli angaben; sondern bey einer beträchtlichen Menge öhligten Brennstoffs, etwas flüchtiges Alkali, Kalkerde, und etwas Phosphorsäure. — Durch besondre Veranlassung wurde ich vermogt, den gemeinen gelben Kaufschwefel zu untersuchen. Ich habe in allen Arten, die ich der Prüfung unterwarf, selbst in den Schwefelblumen, außer dem eigentlichen Schwefel, etwas Arsenik, und etwas Kalkerde gefunden. Woher hier der Arsenik kömmt, dieß ist leicht zu erklären; woher aber die Kalkerde kam? ob sie dem Schwefel blos beygemischt war? oder, ob sie Bestandtheil desselben, etwa des

Brenn-

Brennstoffs ist? Dies mögen andre beurtheilen. — Da ich mich bey meinen ersten Arbeiten über Hrn Girtanners Behauptung „das Eisen sey in bloßem Wasser auflößlich.“ nicht beruhigen konnte; so habe ich in diesem Winter 8 Loth Eisenfeile mit 8 Pfund Wasser gekocht und 4 Monathe digerirt. Dieses so lange mit Eisenfeil digerirte Wasser war geschmacklos, und enthielt, wie alle Versuche erwiesen, kein Eisen. Ich werde diesen Versuch nochmahls wiederhohlen, und die Digestion noch länger fortsetzen.

Vom Hrn Hofapotheker Rückert in Ingelfingen.

Meine Theorie hat sich seit den 6. — 7. Monaten, da ich Ihnen zuerst Nachricht von ihr gab, sehr zu ihrem Vortheil und meinem Vergnügen bestätiget und vereinfachet; denn 1) fand ich Gyps, den ich zuvor nur in einigen Gewächsen z. B. im Dinkel (Spelz), ꝛc. antraf, unverändert in den mehresten Getraidearten und Futterkräutern; und 2) habe ich wahrgenommen: daß der Eintritt der Erdarten in die Pflanzenfasern, noch einfacher und ungekünstelter von statten gehe, als ich anfangs glaubte. — Wärme des Erdreichs, der Atmosphäre oder des fallenden Regens ist, wenn die, den darauf stehenden Gewächsen benöthigten, Erdarten vorhanden sind, (das Gewächs sey nun brauchbar oder nicht; Getraide oder Unkraut,) das Einzige, was die Natur zur Einführung der Erd-

Erdarten, zur Erweckung der Fruchtbarkeit also bedarf. Die Erdarten erheuschen nicht allezeit eine Auflösung; (denn dieses wäre bey der Alaun- und Kieselerde, so wie dem Eisen, welche Körper man doch alle, vorzüglich den zweyten, in so vielen Gewächsen, den Hauptbestandtheil ausmachend, antrifft, ohnmöglich) — eine, der in den Quellwassern befindlichen Kieselerde, gleichkommende mechanische Zertheilung, ist hinreichend, sie hiezu geschickt zu machen; denn auch ungleich gröbere körperliche Theile z. B. die Dinte, sind bekanntermaßen zum Eindringen in die Fasern geschickt. — Daß die Luftsäure, unter die Hülfsmittel der Natur gehöre, und die Auflösung der Erdarten befördere, sie allezeit, wenn sie vorhanden, ihren Eigenschaften gemäß, befördere; dieß behaupte ich noch immer. Doch: ich gebe dieß als keine Grundsätze an; denn, meiner Theorie unbeschadet, mag dieses von statten gehen, wie es will, genug ist mir dieses, wenn ich (als Landwirth) weiß, welche Erdarten in diesem oder jenem Gewächse befindlich sind, und daß, wenn ich diese ihnen wieder gebe, dadurch ihre Nahrung und ihr Wachsthum aufs Beste befördert werde. Mehr bedarf der Oekonom nicht, als dieses einzige noch: die Erden auflösbarer zu machen, und den Gewächsen auch diejenigen salzig-metallischen Theile zu geben, welche sie bedürfen und er ohne sonderliche Kosten überkommen kann. Steinkohlen, Gyps, Salzbötzig (ein bey Salinen verfertigtes Dungsalz, aus den

Salzen

Salzen der Mutterſohle, aus Aſche, Erde ꝛc. beſtehend) ſind Hülfsmittel dieſer Art. — In 100 Pf. getrockneter Getraide-Arten ꝛc. habe ich 8. 10. 16 Pf. Erde, und in den mehreſten, ¾ bis ⅞ Pf. Gyps angetroffen. Berechnet man nach dieſem Maasſtab die von Hrn Wiegleb in ſeiner Abhandl.: über die alkaliſchen Salze; angeführte Menge ausgelaugter kalcinirter Aſche; ſo findet man 10. 15. 20 Procent feſter Theile.

Vom Hrn D. L. G. Karſten in Halle.

Das Leskiſche Kabinet enthält im mineraliſchen Theile außerordentlich viel intereſſante Sachen, und hat mir zu vielen neuen Beobachtungen Anlaß gegeben, wovon ich jetzt folgende anführe: das weiße Braunſteinerz, deſſen Herr Kirwan in ſeiner Mineralogie gedenkt, unterſcheidet ſich ſehr auffallend von dem ihm ſonſt ſehr ähnlichen rothen, dadurch, daß es nicht nur mit Vitriolſäure brauſet — welches letzteres gar nicht oder außerordentlich ſchwach thut — ſondern auch dabey hepatiſche Luft entwickelt, die ſich durch ihren Geruch auffallend verräth. Bis itzt, dünkt mich, war dieß unbekannt. — Die in den Quickmühlen geweſene Platina iſt an und für ſich ſehr ſtark magnetiſch, hingegen die noch ganz rohe gar nicht. Wie geht das zu? Sind während jener Operazion vielleicht die nur beygemengten Eiſentheilchen, in genauere Verbindung mit den Platinatheilchen gekommen? Um mich gewiß nicht

zu übereilen, habe ich den Versuch sehr oft wiederhohlt und immer dasselbe Resultat erhalten. — Die Klasse der Inflammabilien wird wieder mit einer, wo nicht mit zwey neuen Gattungen vermehret werden müßen. Vor einiger Zeit hatte Hr. Werner nemlich ein Fossil unter dem Namen Honigstein in sein System unter den Inflammabilien aufgeführt, wovon ich nur durch die 3te Hand etwas hörte; nemlich seine Farbe, Gestalt und daß es in Erdpech vorkäme. Hier nun fand ich unter den Gypsen ein Fossil von honiggelber Farbe in vollkommnen Oktaedern christallisirt, welches ich natürlich gleich von den Gypsen weglegte, da ich gewiß wuste, daß es dort falsch läge. Ich fiel bald auf Werners Honigstein, und einige oberflächliche chemische Versuche überzeugten mich ganz, daß es dasselbe Fossil und ein wahres Bitumen sey. Dieses aber ist aus Artern, woselbst es in bituminösen Holze liegt. Von der 2ten Gattung bin ich noch nicht ganz gewiß, ob es auch wirklich natürlich ist. — Von neuen Arten des Feldspaths, Speckstein und Magnetischen-Eisenstein ꝛc. so wie von vielen neuen Abänderungen anderer Fossilien schweige ich jetzt.

Aus-

Auszüge

aus den mathematischen und physischen Schriften, welche der Akademie zu Paris von verschiedenenen Gelehrten vorgelegt worden sind.

VII.

Bayen, chemische Untersuchung des Marmors von Campan *).

Hätten die Naturforscher bey ihren Eintheilungen chemische Prüfung zu Rathe gezogen, so würden sie sie z. B. bey dem Marmor anders gemacht haben; in Erwartung, daß dieses geschehe, glaube ich inzwischen, daß man 4 allgemeine Klassen annehmen kann.

1. Reiner oder weißer Marmor, wie er sich auch sonst in Härte oder Korn verhält; er ist ohne fremden Stoff, löst sich gänzlich in Säuren auf, macht mit ihnen verschiedene Kalksalze, und brennt sich im Feuer zu reinem Kalk.

2.

*) Memoir. de mathématique et de physique présentés à l'Académie roy. des scienc. et lûs dans ses assemblées. T. X. à Paris 1785. 4. S. 397-410.

2. Gefärbter Marmor, der von dem einfachen und reinen Marmor nur darinn verschieden ist, daß ihm ein Färbestoff beygemischt ist; in 4 Lothen des schwarzen Marmors, den man zu Paris gebraucht, habe ich nur 60 Grane oder $\frac{1}{96}$ Färbestoff gefunden; das übrige, Luft und Wasser ausgenommen, die bey dem Brennen davon gehen, war reine Kalkerde, und, wie sie es in diesem Falle immer ist, vollkommen weiß; ist weniger Färbestoff, z. B. nur $\frac{1}{96}$, $\frac{2}{96}$, $\frac{3}{96}$ in dem weißen Marmor, so hat er auch eine mittlere, heller oder dunkler graue Farbe. Eben das läst sich von den Stücken vom gelben Marmor behaupten, die in gewissen Breccien vorkommen; die Untersuchung hat mir gezeigt, daß sie durch wenige Eisenerde, von der Natur der Ocher gefärbt sind: auch bunte Marmor und sogar Breccien, wenn mit ihrer Kalkerde nichts als der Färbestoff verbunden ist, gehören hieher; aller Marmor aus dieser Klasse taugt zum Kalkbrennen, und gibt sehr weißen Kalk.

3. Marmor, worinn Schalenthiere, Korallen, und andere Trümmern von Thieren sind, wenn sich bey einer genauen Untersuchung ein wesentlicher Unterschied von dem Marmor 2 zeigen sollte.

4. Marmor, der außer Kalkerde und Färbestoff noch eine beträchtliche Menge einer ganz andern Erde enthält, und daher sehr schlechten Kalk gibt; so ist der Marmor von Campan. Die Naturforscher beschreiben den Marmor in dünnen Stücken, als halbdurchscheinend. Dieses trift vor-

vornemlich bey der ersten Klasse zu, und ist wahrscheinlich die Folge einer Art von Krystallenbildung, welche sich bey der Kalkerde in Verbindung mit vester Luft und Wasser zeigt: der Marmor von der zweyten und dritten Klasse ist desto undurchsichtiger, je gröber, häufiger, und ungleichförmiger sein Färbestoff durch ihn ausgetheilt ist; der Marmor von der vierten Klasse ist ganz undurchsichtig; den Bäumchen und Ruinenmarmor kann ich noch keine Stelle anweisen.

Der Marmor Vert-Campan hat seinen Namen von seiner grünen Farbe, und von dem Thale Campan in den hohen Pyrenäen, an dessen mittägigem Ende nicht weit von einem der Bäche, aus welchem der Adour entspringt, er gebrochen wird.

Nach dem grünen Marmor findet man daselbst den rothen am häufigsten; auch Adern von weißem; auch zuweilen kleine, glänzende Eisenkiese. Trümmern von Meerthieren habe ich in keinem Gestein der hohen Pyrenäen angetroffen.

1. Versuch. Ich goß auf ein Stück grünen Marmor von 4 Loth, worinn weder vom rothen noch vom weißen etwas zu sehen war, Salpetersäure, die ich mit abgezogenem Wasser verdünnet hatte; anfangs ging die Auflösung sehr schnell von statten, aber am Ende sehr langsam; da die Säure gesättigt war, goß ich sie ab, und frische auf, die ich über 24 Stunden lang darüber stehen ließ, ob ich gleich kein Aufbrausen mehr bemerkte.

Der graue Rückstand, den die Salpetersäure nicht angegriffen hatte, wog nach dem Aussüßen

und Trocknen 12 Grane über 5 Quentchen; es war wahrer Schiefer.

Die Feuchtigkeit, in welcher die Kalkerde aufgelöst war, war mit dieser nicht ganz gesättigt, und nur schwach gefärbt; von Galläpfeln veränderte sie sich nicht; mit feuerfestem Laugensalze brauste sie lebhaft auf, und ließ ein wenig röthlichten Satz fallen, der sich aber auf der Stelle wieder auflöste, bis endlich die überflüßige Säure vollkommen gesättigt war; nun sahe sie wie starkes Bier aus, ohne jedoch trübe zu seyn, und nun verwandelten auch Galläpfel ihre Farbe in eine dunkelschwarze.

Die rothe Farbe dessen, was auf das Zugießen des Laugensalzes zuerst niederfiel, veranlaste mich, die Auflösung, nachdem ich sie mit 2 Pfund abgezogenen Wassers verdünnet hatte, auf zweymal niederzuschlagen; die ersten Theile vom Laugensalz, die ich behutsam und nach und nach zugoß, schlugen etwas rothes nieder, das sich bald auf dem Boden sammelte: sobald ich sahe, daß die Feuchtigkeit ihre starke Bierfarbe verlohren hatte, und klar, wie Wasser, gänzlich, wie eine Auflösung vom reinen Wasser geworden war, hörte ich mit dem Zugießen des Laugensalzes auf, sammlete diesen ersten Bodensatz auf Löschpapier, süste ihn aus, und trocknete ihn; er wog 31 Gr.; ich hatte alle Ursache, Eisen darinn zu vermuthen; und die Erfahrung belehrte mich auch, daß er aus Eisen und Alaunerde bestand; ich löste ihn nehmlich in schwacher Vitriolsäure auf; die Auflösung

schmeckte

schmeckte sehr herbe; ich seihte sie durch, und dampfte sie langsam ab; so erhielt ich in 8 Tagen deutlich zu erkennende Alaunkrystallen, und ein wenig grünen Vitriol.

Nun fällte ich auch aus der übrigen Feuchtigkeit durch das gleiche Laugensalz die weiße Kalkerde; sie wog, nachdem sie ausgesüßt und getrocknet war 40 Grane über 2 Loth.

Also waren in 4 Loth Marmor.	Lth.	Qu.	Gr.
1. Schiefer	1	1	12.
2. Eisenerde mit Alaunerde vermengt	=	=	31.
3. Kalkerde	2	=	40.
	3	2	11.

Den Verlust muß man auf die Luft und auf das Wasser rechnen, welche bey der Auflösung verloren gingen.

Um zu erforschen, ob jene 31 Grane genau das wären, was der Marmor an Eisen und Alaunerde enthält; goß ich auf ein Loth der Kalkerde, die ich durch die zweyte Fällung erhalten hatte, Vitriolsäure, die ich mit vielem Wasser verdünnt hatte, und sonderte den Selenit ab, der sich gebildet hatte; das Wasser aber hielt weder Vitriol noch Alaun, veränderte sich von Galläpfeln nicht, und gab nach dem Abdampfen weder Vitriol noch Alaun.

2. Vers. Ich warf ein Stück rothen Marmor von Campan, in welchem nichts weißes war, 4

Loth schwer, in Salpetersäure; es fiel während der Auflösung ein dunkelrother Staub, wie Kolkothar, nieder.

Da ich die Säure umrührte, und nach vollendeter Sättigung abgoß, konnte ich diesen rothen Staub leicht absondern; er wog nach dem Aussüßen und Trocknen 60 Gr.; es war Eisenkalk.

Da ich glaubte, die Säure habe alles aufgelöst, was sie auflösen konnte, so spülte ich den unaufgelösten Rückstand mit einigen Lothen abgezogenen Wassers aus, und trocknete ihn; er war grau, hin und wieder etwas roth gefleckt, und wog 63 Grane über ein Quentchen.

Ich fällte, was die Säure aufgelöst hatte, wie zuvor, auf 2 mal; und erhielt so das erstemal 25 Grane Eisenerde, und das zweytemal ein Quentchen und 53 Grane über $2\frac{1}{2}$ Loth Kalkerde.

Also hatte ich aus 4 Loth dieses rothen Marmors	Lth	Qu.	Gr.
1. an rothbraunen Eisensafran	=	=	60.
2. an Schiefer	=	1	63.
3. an gefärbter Eisen- und Alaunerde	=	=	25.
4. an Kalkerde	2	3	53.
	3	2	57.
Also Verlust an Luft und Wasser	=	1	15.

Da ich 4 Loth dieses Marmors $2\frac{3}{4}$ Stunden lang in einem ziemlich starken Feuer brannte, fand ich,

ich, daß er um 1 Quentchen und 23 Grane abgenommen hatte, und noch war er lange nicht zu Kalk gebrannt. Zur Probe untersuchte ich auch ein Stück dieses Marmors 2 Loth schwer, der mit Kieß eingesprengt, und roth und grün vermischt war; auch sah man etwas vom weißen Marmor darinn; da die Kalkerde in Salpetersäure aufgelöst war, blieben noch einige Grane über ein halbes Loth Schiefer zurück; ein Stück des Schiefers war ziemlich gros, und hatte eine kleine Vertiefung, wo man nicht nur den Kieß liegen sah von dem ich sprach, sondern noch mehrere andere, welche der Marmor verdeckt hatte.

3. Versuch. Man feuchte in einem Glase oder in einem irdenen Gefäße gestoßenen Marmor mit schwacher Vitriolsäure an; sie wird ihn angreifen, trocknen, und zu Selenit machen: sollte er vor vollendeter Sättigung trocknen, so müste man ihn mit ein wenig abgezogenem Wasser anfeuchten; sobald die Säure keine Bewegung mehr macht, gieß man 2-4 Loth abgezogenes Wasser darauf, um den Selenit abzuspühlen, und nachher in ein anderes Glas; auf den Marmor, der zurückbleibt, gieß man wieder Säure; so bildet sich wieder Selenit; man spühlt ihn wieder ab, und hält mit dieser langweiligen aber zuverläßigen Arbeit an, bis alles, was der Marmor auflößliches in sich hat, zu Selenit geworden ist.

Durch eine solche Behandlung des grünen Marmors von Campan habe ich aus 4 Loth desselben, worinn nichts rothes und weißes war, er-

halten: 1) $3\frac{1}{2}$ Loth und 30 Grane Selenit. 2) 1 Loth, 1 Quentchen, und 63 Grane Schiefer, der doch noch nicht alle Kalkerde verlohren hatte, weil Salpetersäure noch etwas davon auflöste; 3) 28 Loth einer Feuchtigkeit, die schwach grüngelblicht gefärbt war, nach Vitriol schmeckte, und von einigen Tropfen Galläpfelaufguß dunkel schwarz wurde.

Da ich diese Feuchtigkeit so weit abgedampft hatte, daß nur noch 10=12 Loth davon übrig waren, so sonderte sich ein wenig Selenit und Eisenerde ab; ich seihte sie durch, und dampfte sie so weit ab, daß nur noch 3 Loth übrig waren.

Nach 6 Tagen fand ich auf dem Boden 30 kleine weiße Kryſtallen von einander abgesondert; ihr Geschmack und ihre achteckige Gestalt zeigte mir darinn die Natur des Alauns; nach 2 Tagen schossen ähnliche kleinere, und noch zum drittenmal noch kleinere Kryſtallen an. Nun fing das Salz an dem Glase sich anzusetzen, und in weniger, als 4 Tagen, war es ganz zu einem gelbgrünen Klumpen geronnen.

Nach vielen Versuchen ohne Laugensalz, brachte ich endlich einige Kryſtallen von reinem Alaun und von Eisenvitriol daraus; die Feuchtigkeit, welche über diesen stand, geronn vom neuem, und ich konnte sie durchaus nicht zum Anschießen bringen, weil ich kein Laugensalz gebrauchen wollte; ich verdünnte sie mit 4 Loth abgezogenen Wassers, und warf einige Grane gestoßene Kreide darinn; sie brauste auf, fiel als Selenit nieder, und nahm

ein

ein wenig Eisenerde mit sich; was über diesem stand, war braunroth, und gab, da ich es langsam abdampfte, Alaunkrystallen, ohne alle Spur von Bittersalz, das ich darinn vermuthete.

Daraus folgt also 1) 4 Loth dieses Marmors enthalten so viele Kalkerde, daß daraus mit Vitriolsäure $3\frac{1}{2}$ Loth und 30 Grane Selenit erzeugt werden können; 2) in 4 Loth dieses Marmors finden sich 1 Loth 1 Quentchen, und 33 Grane Schiefer. 3) Dieser letztere enthält so vieles Eisen, daß er 12=13 Grane Eisenvitriol bilden kann, und ohngefähr 5 Grane Ocher, die von selbst währendem Abdampfen niederfiel. 4) Auch findet sich so viele Alaunerde darinn, daß sie wenigstens 54 Gran Alaune erzeugen kann.

4. Versuch. Eben so behandelte ich nun auch den rothen Marmor von Campan mit Vitriolsäure, und erhielt $3\frac{1}{2}$ Loth, 1 Qu. und 42 Grane Selenit, der aus der weißen etwas in die röthlichte Farbe spielte; es blieben $2\frac{1}{2}$ Quentchen ganz entfärbten Schiefers in kleinen Stücken zurück; eines darunter war so gros, als eine Haselnuß und von Eisenkiesen ganz rauch; auch fand man einige in dem Schieferpulver.

Durch öfteres Anfeuchten mit Vitriolsäure und Abspühlen mit abgezogenem Wasser erhielt ich 24 Loth Feuchtigkeit, und aus dieser, außer 7 Granen Eisenerde, die währendem Abdampfen niederfielen, 37 Grane Alaun, und 45 Grane grünen Vitriol; es ist also im grünen Marmor beständig mehr Schiefer, als im rothen, und in

diesem mehr Eisen, als in jenem. Uebrigens brannte sich der Selenit, den ich aus dem grünen Marmor erhielt, Ziegelroth.

Der grüne Marmor von Campan ist also 1) ein gemischter Marmor aus Marmor und Schiefer; aber 2) hat der Marmor über den Schiefer die Oberhand. 3) Der Schiefer hält, wie alle Steine dieser Art, die ich bisher untersucht habe, merklich viele Alaunerde und Eisen; 4) die grüne Farbe kommt von Eisen, das im Schiefer ist.

Auch der rothe Marmor hat seine Farbe vom Eisenkalk, der durch die Kalkerde vertheilt ist.

VIII.

Le Veillard, über die Bildung des Schwefels auf dem feuchten Weg *).

Die Schwefelwasser, die wir in der Natur häufig genug finden, führen Schwefel in Menge mit sich, riechen stark nach Schwefelleber, und färben Metallauflösungen, wie diese; Säure verstärkt zwar ihren Geruch, macht aber keine Schwefelmilch; lange konnte man auch den Schwefel nicht darinn beweisen.

In dem sehr schwefelichten Wasser zu Anguien, sogar in dem Kanal, worinn man ihn häufig samlet,

*) Memoir. de mathematique et physique présentés à l'Académ. T. X. S. 551-562.

let, konnten wir keinen Schwefel finden; inzwischen zieht sich doch, seitdem die Quelle gereinigt und höher gefast ist, über dem Wasser, das, wenn man es auch ganz klar schöpft, nach einiger Zeit trübe wird, ein gelblichtes Häutchen, fast ganz von Schwefel, und, wie er, brennend; der Satz, der niederfällt, scheint nichts merkliches davon zu enthalten; Hr. Roux war der erste, der mit Arsenikbutter wahres Operment daraus erlangte.

Die meisten Gelehrten haben die Bildung der Schwefelleber, ihre Verbindung mit Wasser und die Wärme des letztern, vom unterirdischen Feuer, von Vulkanen, von Verwitterung der Kiese, von Entzündungen von Kohlenflötzen abgeleitet: was die kalten Schwefelwasser betrift, so ließ man sie lange unter der Erde laufen, ehe sie zu Tage kamen, und ihnen also Zeit, abzukühlen: einige haben vermuthet, dieses Wasser bleibe lange in beträchtlichen Höhlen, die mit thierischen oder Pflanzenstoffen oder beyden zugleich angefüllt seyn; diese faulen zuletzt, und so bilde sich Schwefelleber, wie wir sie häufig an Kothgruben nahe bey bewohnten Orten finden; H. d'Eyoux hält es in seiner Zerlegung des Wassers von Anguien für wahrscheinlich, seine Schwefelleber komme von der Niederlage thierischer und Pflanzenstoffe, welche in dem Teich von Montmorency faulen; und diese Meynung hat viele Wahrscheinlichkeit.

Gewiß ist es, daß wir öfters in faulenden Stoffen einen sehr ausgezeichneten Geruch nach Schwefelleber finden; wie oft nicht in Abtritten,

vornemlich in solchen, wo Wasser aus Bleicherеyen, Mistgruben und Straßenpfützen zusammenlaufen; ich glaube wirklich, daß die schwarze Farbe der Dinge, die man unmittelbar unter dem Straßenpflaster findet, von Eisentheilchen kommt, die von Rädern und Hufeisen los gehen, und von der Schwefelleber, wie sie die Unreinigkeiten erzeugen, gefärbt werden.

Ich glaube, Schwefel und Schwefelleber bilden sich sogar im thierischen Körper hauptsächlich im menschlichen; ich schließe dieses aus dem sehr deutlichen Geruch nach Schwefelleber in ihren Ausdünstungen und aus der schwarzen Farbe, welche der Gebrauch der Stahlwasser ihrem Stuhlgang gibt, sogar wenn sie keine thierische Nahrung genießen, und keinen zusammenziehenden Pflanzenstoff.

Der Gedanke war natürlich, daß Wasser, welches fast alle Eigenschaften der Schwefelleber hatte, auch Schwefel enthalten müste; und daß er, wenn ihn auch noch niemand wirklich daraus gezogen hätte, doch darinn seyn müste, aber wegen seiner geringen Menge nicht so merklich wäre.

Vor ohngefähr 2 Jahren im Herbst war ich im Dorfe Boulogne bey S. Cloud in einem Hause, wo man mich warnte, mich im Garten vor einer Mistgrube in Acht zu nehmen; sie war gewöhnlich mit Wasen zugedeckt; da aber das Holz, worauf diese lagen, verfault war, so war da eine Vertiefung und die Pfütze offen; der Zufall führte nicht in diesen Ort, und der starke Geruch nach Schwe-

felleber

felleber an diese Stelle; sie war beynahe eine Klafter lang, und 4 breit; es schwommen ziemlich dicke Häutchen, wie auf dem Wasser von Anguien darauf; ich schöpfte mit einem Schaumlöffel viel davon ab; ich nahm eine Flasche voll von dem Wasser aus der Pfütze selbst mit mir; es gab keine Schwefelmilch mit Säuren, aber sie verstärkten doch seinen Geruch; es schlug die Arsenikbutter schön gelb nieder, färbte Metallauflösungen schwarz, und gab überhaupt alle die Anzeigen auf Schwefelleber, die man in Schwefelwassern antrifft; diese Pfütze gebrauchte man zum Waschen.

Ich trocknete die Häutchen, und warf sie auf eine glühende Schaufel; sie brannten mit einer blauen Flamme und mit dem Geruche des Schwefels; durch Sublimation erhielt ich wahren Schwefel daraus. Es entsteht also Schwefel auf dem feuchten Wege; und da sich seine Bestandtheile im Wasser finden, Seife und andere Dinge, welche die Wäscherinnen gebrauchen, Oehle, Fettigkeiten, und anderer Unrath, den sie aus dem Zeuge waschen; so verbanden sie sich nach einiger Zeit, und bildeten die Schwefelleber und den Schwefel, welche ich daraus gezogen habe.

Noch habe ich zu bemerken, daß der Gang, wovon ich rede, über 60 Klafter lang, von seinem Eingang in den Garten bis zu seinem Ausgange bedeckt ist, und daß, ob er gleich sehr weit, und da, wo er offen steht, sehr voll ist, doch bey der äußern Schleuse, die das Wasser in einen Abtritt zwischen dem Dorfe und der Seine führen sollte,

sehr

sehr wenig herausfließt, vielleicht weil die Erde einen Theil der Feuchtigkeit verschlingt.

Ich habe inzwischen viele Abtritte gesehen, und in allen Spuren von Schwefelleber gefunden, aber in keinem, denjenigen zu Monceau ausgenommen, einen brennbaren Rückstand oder Häutchen: auf diesem letztern, das alle Unreinigkeiten aus dem Dorfe Monceau bekommt, schwimmt ein grüngelblichtes Häutchen; ich habe so viel davon gesammlet als mir möglich war; ich trocknete es, und warf es auf eine glühende Schaufel; ich sahe fast keine Flamme und bemerkte zwar einen Geruch nach brennendem Schwefel, aber daneben noch einen stärkern und unangenehmen; durch Sublimation erhielt ich wahren Schwefel davon, der mit Flamme und Schwefelgeruch brannte, aber sehr wenig, viel weniger als aus den Häutchen der Pfütze von Boulogne; ich seihte das Wasser durch und bewahrte es lange in einem zugestopften Gefäße auf; es gab lange alle Anzeigen auf Schwefelleber; sobald ich das Gefäß öfnete, wurde es trübe; nach dem Abdampfen blieb etwas bräunlichtes und stinkendes zurück, das mit der Flamme und dem Geruche des Schwefels brennt.

Warum gibt die Mistpfütze zu Boulogne viel mehr Schwefel? und vornehmlich und warum findet man so gewöhnlich in den Abtritten und Kothgruben Schwefelleber, und so selten Schwefel? Warum finden endlich vortrefliche Scheide-

künstler

künstler in vielen Schwefelwassern, die ihn doch in Ueberfluß mit sich führen, kein Stäubchen Schwefel?

Kalkerden und Laugensalze nehmen den brennbaren Grundstoff sehr leicht in sich: Blutlauge, die man lange aufbewahrt, wird zuletzt ganz zu flüchtigem Laugensalze. Läst sich daher nicht annehmen, daß in der Schwefelleber der Schwefel gleichsam in einem zerlegten Zustande ist, daß sich sein brennbares Wesen mit den Laugensalzen verknüpft, nicht so fest mehr an der Säure hängt, und allein verdünstet? Man weiß wenigstens, daß, wenn man eine Säure darein gieſt, sogleich sein Geruch, aufsteigt, und schnell ganz vergeht: man muß also zwey Arten von Schwefelleber unterscheiden, die eine, die man durch mehr gewaltsame Mittel, durch Kochen und Brennen erhält, und eine andere, die sich langsam und ruhig bey gewöhnlicher Wärme bildet; die erstere enthält einen Ueberfluß von Schwefel, der sich durch Säure fällen läst, und sein Laugensalz bemächtigt sich des brennbaren Grundstoffs in diesem überwiegenden Schwefel, so wie es das Seinige durch Ausdünsten verliert: denn erhitzt man künstliche Schwefelleber behutsam, so wird sie ganz zu vitriolischem Weinstein; die andere Schwefelleber hingegen enthält nur so wenig Schwefel als möglich; daher fällt auf das Zugieſsen von Säuren nichts nieder.

Auf der andern Seite riecht Schwefelleber weder nach Schwefel, noch nach Schwefelsäure; Laugensalze und Kalkerden können diesem Geruch auch

nicht

nicht geben; er muß also vom brennbaren Grundstoff selbst kommen, der beständig entweichen, und dessen Verlust den des Schwefels nach sich ziehen muß; es ist also nicht zu verwundern, daß man ihn von Wasser, welches an der freyen Luft steht, so schwer bekommt; erinnert man sich, daß die Quelle von Anguien, da man das Wasser tiefer schöpfte, als heut zu Tage, Schwefel mit sich führte, aber keinen gab; und daß fast alle offene Kothgruben nur Schwefelleber geben; da hingegen das Wasser von Anguien, das man nun höher schöpft, vermuthlich an der Stelle, wo es mit der Luft in Berührung kommt, merklich, die Kothgrube zu Boulogne reichlich Schwefel enthält, und der Geruch der Kothgruben zu Paris, seitdem man sie zugedeckt hat, 100mal stärker ist; so wird man leicht vermuthen, daß, indem die Ausdünstungen dieses Wassers, worinn sich unaufhörlich Schwefelleber bildet, in dem Innern der Erde eingekerkert oder ganz erstickt sind, sich die Schwefelleber zerlegen kann, ohne daß der Schwefel oder seine Bestandtheile davon gehen; denn schwimmt er, als Häutchen oben, und Mineralquellen führen nur solchen, der sich so unter der Erde gebildet hat; da sie ihn hingegen an der Luft durch ihre Ausdünstungen verlieren, so wie sich die Schwefelleber zerlegt.

Ich habe die Natur nachzuahmen gesucht, und gefunden, daß Wasser, welches vitriolische Salze enthält, zur Bildung des Schwefels tauglicher ist, als anderes.

Fünf Pinten Regenwasser, mit 24 Loth Ochsenblut in einem nur obenhin zugedeckten Gefäße an der Luft aufbewahrt, rochen nach 6 Wochen sehr übel; es zeigten sich auf der Oberfläche einige große weislichte Flocken; die Flüßigkeit färbte die Auflösung des Silbers in Scheidewasser etwas braun, und schlug Arsenikbutter gelb nieder; sonst gab sie jetzt und in der Folge kein Zeichen von Schwefel.

5 Pinten eines an Selenit sehr reichen Wassers mit 24 Loth Ochsenblut, gaben unter den gleichen Umständen die gleichen Zeichen von sich, nur etwas deutlicher.

$2\frac{1}{2}$ Pinte Flußwasser, 6 Loth weiße Seife, und $\frac{1}{2}$ Pfund Gewächserde gaben unter den gleichen Umständen nur schwache Anzeigen auf Schwefelleber.

2 Pinten an Selenit reiches Wasser, 6 Loth schwarze Seife, und $\frac{1}{2}$ Pfund Gewächserde verhielten sich eben so; etwas deutlicher aber waren die Spuren von Schwefelleber, als ich statt schwarzer weiße Seife nahm.

Alle übrige dergleichen Mischungen, zu welchen ich auch Laugensalze, vitriolische Salze, Fettigkeiten von Thieren und Gewächsen nahm, gaben kein Zeichen von Schwefelleber; ich setzte die Gläser, die ich damit gefüllt hatte, den Winter über in den Keller, einige fingen in der Mitte des Weinmonats an, nach Schwefelleber zu riechen, und den ersten des Wintermonats fand ich auf der Oberfläche von mehreren, deutliche Kennzeichen des

Schwe-

Schwefels; ich wartete noch bis auf den achten und fand sie so:

Eine Mischung von 3 Pinten Flußwasser, $3\frac{1}{2}$ Loth mineralisches Laugensalz, 3 Quentchen Glaubersalz, und 2 Loth Rübsamenöhl, roch stark nach Schwefelleber, färbte Stahlwasser und Metallauflösungen schwach, schlug Arsenikbutter goldgelb nieder, und veränderte die Farbe des Veilchensafts in die grüne: Säure machte keine Schwefelmilch daraus; aber nach dem Durchseihen wurde die Feuchtigkeit etwas trübe; es bildeten sich auf der Oberfläche kleine gelblichte Häutchen, aber zur Sublimation zu wenige; getrocknet und auf eine glühende Schaufel gestreut, brannten sie mit der Flamme und mit dem Geruche des Schwefels.

Zwey Mischungen, worinn mineralisches Laugensalz, in der einen mit Flußwasser, in der andern mit Regenwasser und Glaubersalz war, verhielten sich eben so.

Lindenblätter und Zweige mit 6 Loth Glaubersalz in mehreren Eimern Wassers eingeweicht, rochen sehr stark nach Schwefelleber, gaben aber sonst keine Anzeigen; allein als ich eben diese Blätter und Zweige in Wasser einweichte, das sehr reich an Selenit ist, so erhielt ich besser, als auf eine der vorhergehenden Arten Schwefel.

3 Pinten Regenwasser, 5 Quentchen Glaubersalz, 8 Loth schwarze Seife gaben 1776 vom Anfang des Sommers bis den 10 Wintermonat 1778 leicht zugedeckt an die Luft gesetzt, alle Anzeigen von Schwefelleber, nur keine Schwefelmilch; die

Feuch-

Feuchtigkeit war ganz mit einem sehr dünnen gelblichten Häutchen bekleidet; da ich sie in ein anderes Gefäß ausgegossen hatte, so fand ich es nach 3 Tagen weit dicker, so daß ich 16 Grane davon sammlen konnte; es brannte wie Schwefel, und gab bey der Sublimation 6 Grane.

Als ich die Feuchtigkeit bis zur Helfte abdampfte, schoß Glauberſalz, aber viel weniger, als darinn seyn muste, daraus an; was zuletzt übrig blieb, war sehr laugenhaft, veränderte die Farbe des Veilchensaftes in die grüne, und brauste mit Vitriolsäure stark auf.

Dieser Versuch scheint mir entscheidend; für jetzt kommt es nicht darauf an, womit der Schwefel in diesen verschiedenen Arten von Schwefelleber vereinigt ist; es ist mir genug, erwiesen zu haben, daß sich Schwefel auf dem feuchten und kalten Wege bilden kann.

Meine Versuche dienen, die Stahlischen zu vollenden: ich habe Mittel gezeigt, die viel einfacher sind, als man sie sich sonst dachte, um den Ursprung vieler Schwefelquellen, Schwefelklumpen und Vererzungen zu erklären.

Endlich kennt man von einer Arbeit, zu welcher man sehr starkes Feuer gebraucht, und die daher in wenigen Augenblicken zu Ende ist, fast nur den Erfolg; kann der geschickteste Arbeiter mitten in einem glühenden Tiegel, worinn die Körper schmelzen, die verschiedenen Veränderungen, die sie erleiden, und ihre Folge wahrnehmen? die Erfahrungen, die ich erzählt habe,

sind zwar nicht so glänzend, als solche, bey welchen man viel mehr Kohlen verbrennt; aber man kann dabey leichter der Kette der Wirkungen folgen.

IX.

Gengembre, über eine neue Luft, welche man durch die Wirkung von Laugensalzen auf Kunkels Phosphor enthält *).

Der Phosphor gibt, wie der Schwefel durch Verbrennen eine eigene Säure; verbrennt und zwar auf zweyerley Art, ruhig und langsam, und schnell und mit Knistern, gibt, wenn er langsam brennt, eine andere Säure, als wenn er schnell brennt, die sich zu letzterer, wie Schwefelsäure zu Vitriolsäure verhält, im Dunkeln noch leuchtet, und schwach nach Knoblauch riecht. Läst man sie an der Luft stehen, so geht sie bald schneller, bald langsamer in eigentliche Phosphorsäure über, und gibt man ihr in einem offenen Gefäße stärkere Hitze; so erheben sich von Zeit zu Zeit kleine Flämmchen, die wahrscheinlich davon kommen, daß der Phosphor nicht ganz verbrannt ist.

Der Phosphor vereinigt sich auch mit einigen metallischen Körpern, mit Arsenik, Zink und Kupfer;

*) Memoir. des mathem. et de physiq. présent. à l'acad. roy. des scienc. à Paris. T. X. S. 651-658.

Kupfer; daß er sich nicht mit den übrigen vereinigt, davon liegt der Grund in seiner großen Flüchtigkeit und Entzündbarkeit.

Auch die Art, wie man den Phosphor gewinnt, hat mit derjenigen Aehnlichkeit, durch die man künstlichen Schwefel erhält.

Diese Uebereinstimmung des Phosphors mit Schwefel hat mich verleitet, die Verbindung des Phosphors mit Laugensalzen zu versuchen, um zu sehen, ob ich so Phosphorleber erhalten würde.

Ich setzte ätzendes Gewächslaugensalz mit Phosphor in gelinde Wärme; nach einigen Stunden sah ich viele sehr kleine Bläschen an ihm; um die Wirkung des Laugensalzes zu beschleunigen, gab ich nun eine Hitze von 35-40°; kaum war er aufgelöst, so stieg ein unerträglicher Geruch nach faulen Fischen, und ziemlich viel von einer besondern Luft auf, die sich, sobald sie die äußere Luft berührte, von selbst und mit Knall entzündete. Um diese Wirkung des Laugensalzes und die Natur der aufsteigenden Luft besser kennen zu lernen, wiederhohlte ich diesen Versuch mit einer bestimmten Menge der Körper, und in einer Geräthschaft, worinn ich die Luft auffangen konnte.

Ich goß auf ein Quentchen und $6\frac{5}{10}$ Grane Phosphor in einem kleinen Glase, dessen Hals ich an der Lampe krumm gebogen hatte, 3 Loth, 3 Quentchen und $28\frac{3}{10}$ Grane ätzende Lauge, die in 24 Loth abgezogenen Wassers $7\frac{1}{2}$ Loth vestes Laugensalz enthielt.

Ich erwärmte dieses Glas über einer Lampe mit Weingeist gelinde; es entstand ein schwaches Aufbrausen; die Lauge wurde dunkler, und die Luft ging über, anfangs mit dem erwähnten Geruch, und ohne sich zu entzünden; aber bald nachher entzündete sich jedes Bläschen, so wie es aus dem Halse hervorkam, mit Geräusch und einem weißen Rauch, der einen, so wie er sich in die Luft erhob, immer weitern Ring bildete: etwas ähnliches hatte ich schon in dem Pulverdampf von groben Geschütze bemerkt.

Diese Arbeit dauerte ohngefähr $11\frac{1}{2}$ Stunde, und gab 80 Würfelzolle Luft, die ich unter 5 verschiedenen Glocken über Queckſilber auffing.

Ich ließ unter die erste und fünfte Glocke abgezogenes Wasser gehen; so wie es mit der Luft in Berührung kam, stieg eine weiße Wolke auf, die sich 2 = 3 Minuten lang erhielt; das Wasser verschluckte ohngefähr $\frac{1}{56}$ dieser Luft.

Nachher brachte ich unter die gleichen Glocken einige Bläschen gemeiner Luft; bey jedem Bläschen, das auf der Oberfläche des Queckſilbers zerblatzte, entzündete sich die Luft unter der Glocke von selbst; es stiegen gelblichte Dämpfe auf, die sich innwendig an der Glocke, und im Wasser, das ich darunter gelassen hatte, verdickten *); eben das ereignete sich mit dephlogistisirter Luft, nur weit auffallender. Ich wollte sehen, wie viel ich

*) Dieser Versuch ist gefährlich; die Glocken müßen vom dicken Glase seyn, wenn sie nicht entzwey gehen sollen.

ich davon zusetzen müste, um den ganzen Theil von Luft, welcher derselbigen empfänglich war, (denn es blieb immer viel zurück, das sich nicht von selbst entzündete,) zur Selbstentzündung zu bringen. Ich brachte also unter eine Glocke beynahe 6 Würfelzolle Phosphorluft, und ließ nach und nach so lange dephlogistisirte Luft zu, bis keine Selbstentzündung mehr erfolgte; ich hatte darzu 300 Würfellinien nöthig, und die Phosphorluft hatte ohngefähr um 100 Würfellinien abgenommen; diese verhalten sich zu jenen 300, wie eine gegebene Menge Phosphor zu der Menge von Luft, welche er bey dem Verbrennen verschluckt.

Wirklich wägt Phosphorluft beynahe noch einmal so viel, als dephlogistisirte; also sind 100 Würfellinien von jener = 200 von dieser: die beyden verzehrten Arten von Luft verhalten sich also = 2:3; dieß ist gerade das Verhältniß, in welchem die Luft vom Phosphor, wenn er brennt, eingeschluckt wird.

Der Theil der Phosphorluft, der sich nicht von selbst entzündete, brannte inzwischen mit starkem Knall, Flamme und weißem Rauch ab, sobald ich an die Mündung des Gefäßes, worinn sie war, weißes brennendes Papier hielt; aber nicht alle Luft verzehrte sich auf einmal; es blieb immer auf dem Boden ein Theil, der mit grüner Flamme, wie das Papier, womit man ihn angesteckt hatte, ruhig fortbrannte.

Die Luft roch übrigens, als sie brannte, wie Phosphor, und ließ nach dem Brennen ein gelblichtes Wesen zurück, wie diejenige, die sich von selbst entzündet hatte; es leuchtete zum Theil im Dunkeln und an freyer Luft, und enthielt also ein wenig Phosphor.

Wasser, das etwas davon aufgelöst hatte, schmeckte offenbar sauer, und blaues Papier wurde davon roth; aber Kalkwasser nicht merklich trübe, ob gleich die Luft, welche nach der von selbst erfolgenden Entzündung zurückblieb, ein wenig daraus fällte, ohne im Umfange abzunehmen.

Auch ohne Hitze läst sich eine ähnliche Luft erlangen, nur daß sie sich schwerer von selbst entzündet, diese Eigenschaft bald gänzlich verliert, und sie in dem, was zuerst davon übergeht, gar nicht besitzt; aber auch dieser Unterschied ist nicht sehr beträchtlich: denn auch die Phosphorluft, die man mit Hitze bekommt, legt nach und nach diese Eigenschaft ab, so wie sich der Phosphor innwendig am Glase anlegt; auch scheint hier das, was zuerst übergeht, weniger selbstentzündbaren Stoff zu haben, als das, was folgt, und noch nach einem Monat sich sehr leicht entzündet, so bald es mit gemeiner Luft vermischt wird, da jener erstere Theil diese Eigenschaft schon verloren hatte; vielleicht hängt dieses von der Reinigkeit der Phosphorluft ab, die sich, wenn sie aufzusteigen anfängt mit der im Laugensalze steckenden festen Luft mehr oder weniger vermischt; denn man darf sich nicht schmeicheln eine ätzende Lauge

von

von dieser so rein zu haben, wenn sie vollends so stark ist, als ich sie gebrauchte.

Nachdem ich die Eigenschaften der Phosphorluft geprüft hatte, wog ich das, was im Glase zurückblieb, es hatte 66 $\frac{3}{10}$ Gran am Gewicht verloren; so wäre also der Würfelzoll dieser Luft ohngefähr $\frac{8}{10}$ Grane schwer; allein diese Schwere muß weit geringer seyn: denn die Hitze hatte ein wenig Wasser und selbst ein wenig Phosphor verflüchtigt, da die Glocken inwendig damit beschlagen waren.

Um zu wissen, ob das Laugensalz zerlegt ist, oder Phosphor in sich aufgelöst hat, sättigte ich es mit mittelmäßig starker Vitriolsäure; es fiel ein schwärzlichter Staub, aber so wenig davon nieder, daß es mir unmöglich war, ihn genau zu wägen. Auf glühenden Eisen brannte er mit der Flamme und mit dem Geruch nach Phosphor ab.

Um es zu sättigen, hatte ich ein Quentchen 13 $\frac{2}{10}$ Grane Säure nöthig; also bis auf 1 $\frac{7}{10}$ Gr. gerade so viel, als die Menge von Laugensalz, die ich gebraucht hatte, zu ihrer Sättigung bedarf.

Daraus läst sich schließen, die Phosphorluft komme ganz vom Phosphor, wenn sie nicht der Phosphor selbst ist, in einem elastischen Zustande, oder in einer andern Luft aufgelöst; wenigstens kann nach dem Geruch, den sie bey dem Brennen von sich gibt, und bey der offenbaren Säure dessen, was zurück bleibt, nichts anders der Fall seyn. Einige noch nicht genug aufgeklärte Umstände, machen mir die letztere Meinung wahrscheinlicher.

Mineralisches Laugensalz zeigt mit dem Phosphor gänzlich dieselbigen Erscheinungen.

Flüchtiges Laugensalz greift ihn nur sehr schwach an; stellt man ihn damit in gelinde Wärme, so erhält man nur laugenhafte Luft, die ein wenig nach Phosphor riecht, aber vom Wasser ganz verschluckt wird, und sich nicht entzündet.

Auch Kalkmilch gab mit Phosphor Phosphorluft, zwar weit weniger als Laugensalz, aber mir schien sie verhältnißmäßig mehr brennbaren Stoff zu enthalten.

Alles stimmt mit dem Verhalten des Schwefels zu laugenhaften Körpern überein.

1) Hat man weit mehr Mühe und eine besondere Verfahrungsart nöthig, um Schwefel mit flüchtigem Laugensalze zu verbinden, da es mit feuerfestem viel leichter geht.

2) Schwefelleberluft verhält sich offenbar zu Schwefel, wie Phosphorluft zu Phosphor; beyde haben einen besondern widrigen Geruch, so lange sie nicht brennen, der sich, wenn sie brennen, gänzlich in denjenigen verändert, den die von beyden nach langsamern Verbrennen zurückbleibende Säure hat.

3) So wie endlich Schwefelleberluft nicht nur bey dem Verbrennen stark nach Schwefelsäure riecht, und während dem Verbrennen einen Staub

abſetzt, der dem Waſſer, worinn man ihn waſcht, einen ſauren Geſchmack mittheilt und ſich als wahrer Schwefel zeigt; eben ſo gibt die Phosphorluft bey dem Verbrennen einen Geruch nach flüchtiger Phosphorſäure von ſich, und läſt wahren Phosphor zu Boden fallen.

X.

Herzog von Rochefoucauld von der Erzeugung des Salpeters in Kreide *).

Schon ſehr lange weiß man, daß bey Roche-Guyon Salpeter von Kreide auswittert; durch die verkehrte Art ihn zu gewinnen, war Frankreich genöthigt, die Helfte des ihm nöthigen Salpeters aus Indien zu ziehen.

Dieſe Kreide, die vielen Feuerſtein enthält, macht ein mächtiges Lager, das ſich aus der Gegend von Paris durch die Normandie, Pikardie, durch Artois und Flandern bis in die engliſche Grafſchaft Kent erſtreckt; bey Roche-Guyon ſteht ſie zu Tage an.

Das Regenwaſſer hat in dem Berge, den ſie bildet, gleichſam Thäler eingegraben; die Einwohner der Dörfer, welche daran liegen, hölen ſich ihre Wohnungen darinn aus, und in und um

*) Memoir. prèſentés à l'Acad. royale des ſciences à Paris. T. XI. S. 610-624.

diese Wohnungen sammlet man den Kehrsalpeter, der sich gewöhnlich nur als ein weißes Mehl und als Kalksalpeter zeigt.

Vor einigen Jahren ließ ich, um zu erfahren, ob diese Kreide, wenn sie gegen Luft geschützt und von Wohnungen entfernt ist, Salpeter auswittert, etwas von der Oberfläche nach Paris kommen, und fand es wirklich so; ein neuer Versuch, den ich letzteres Jahr (1777) mit H. Clouet anstellte, bestättigte mich in meiner Meynung; 200 Pfund Kreide, die ich in einer Tiefe von 6 Schuhen aus dem Felsen von Cassenoix nahm, gaben, da ich sie mit 200 Pfund Wassers auslaugte, das erstemahl 3 Loth und 18 Grane wahren Salpeter, und das zweytemahl noch 3 Loth ächten, und 1 Lt. und $\frac{1}{2}$ Quentchen Kalksalpeter.

Wir schrieben diese Menge von Salpeter den Geräthschaften in der Salpeterhütte und der Hütte selbst zu; und nahmen daher zu Cassenoix, und an zwey andern Orten in verschiedenen Höhen des Bergs und in verschiedenen Tiefen unter der Oberfläche jedesmahl 60 Pfund Kreide, laugten sie mit 60 Pfund heißem Wasser aus, und erhielten keine Spur von Salpeter.

Um in der Sache soviel möglich gewiß zu werden, zerlegte ich Kreide von verschiedenen sehr weit von einander gelegenen Orten; ich will hier nur von dem Theile der Zerlegung Rechenschaft geben, der zeigt, daß in der Kreide, wenn sie nicht der Wirkung der Luft und faulender Körper blosgestellt ist, kein Salpeter stecke.

1. Vom

1. Vom Felsen von Cassenoix in einer Tiefe von ohngefähr 7 Schuh.

2. Vom Loch von Bonnefourquieres, in gleicher Tiefe.

3. Vom Gipfel eines der Muschelberge, die $\frac{1}{8}$ von Dieppe gegen Abend nach dem Meere zu liegen, 7=8 Schuhe unter der Oberfläche, und 5=6 Schuhe tief im Kreidenlager, das hier ohngefähr 2 Schuh dicke Erde über sich hat.

Von jeder laugte ich 25 Pfund mit abgezogenem Wasser aus; 1. mit 41 Pfund 2. mit 25 Pfund und 20 Loth, 3. mit eben so vielem, ließ das Wasser eine Stunde lang stark damit kochen, seihte es durch, und erhielt so aus 1. ein Qu. über 21 Pfund, und 28 Loth, von 2. ein Quentch. über 13 Pfund, und 12 Loth, von 3. ein Quentch. weniger, als 14 Pfund und 3 Loth Flüssigkeit, welche etwas gelblicht, aber kaum schwerer war, als abgezogenes Wasser.

1 wurde bey dem anhaltenden Abdampfen trübe, und ließ nach und nach 22 Grane Selenit zu Boden fallen; nachdem alle Feuchtigkeit verdampft war, blieben 31 Grane übrig, welche theils salziger Art, theils Selenit mit vielem Extraktivstoff waren.

Ich goß abgezogenes Wasser kochend darauf, und nach einiger Zeit wieder ab; es blieben 21 Gran Selenit zurück; aus dem Wasser selbst schlug sehr reines feuerfestes Laugensalz ein wenig nieder; da ich das Uebrige abrauchte, erhielt ich 20 Gran eines Salzwesens, das mit Extraktivstoff durchdrun-

drungen war; das sich auf Kohlen aufblähte, aber nicht im geringsten verpuffte, und ein Gemenge aus Küchensalz und einem andern Salze zu seyn schien.

2 wurde während dem Abrauchen trübe; ich goß die Flüßigkeit zu dem Ende ab, und erhielt so 17 Grane Selenit; nachdem alle Feuchtigkeit davon war, blieb ein halber Gran über ein halbes Qu. zurück; durch Waschen mit abgezogenem Wasser erhielt ich daraus noch 7 Grane Selenit; aus dem Wasser, womit dieser Rückstand ausgewaschen war, schlug feuerfestes Laugensalz nur ganz wenig nieder; durch Abdampfen der Flüßigkeit erhielt ich $\frac{1}{3}$ Quentchen eines Salzwesens mit Extraktivstoff; es bestand gröstentheils aus Küchensalz, das auf Kohlen knisterte: doch war auch etwas Salpeter darunter, der verpufte; dieß mochte wohl einen Gran betragen.

Auch von 3 wurde die Flüßigkeit während dem Abdampfen trübe; es fielen $16\frac{1}{2}$ Gran Selenit zu Boden.

Nachdem alle Feuchtigkeit verdampft war, blieben 42 Grane eines gelblichten Salzklumpens zurück, der vielen Extraktivstoff in sich hatte; durch Waschen mit abgezogenem Wasser schied ich noch 6 Gran Selenit davon; dieses Wasser ließ vom feuerfesten Laugensalze ein wenig zu Boden fallen; da ich es nachher abdampfte, erhielt ich noch $\frac{5}{8}$ Quentchen Küchensalz, das auf Kohlen knisterte, aber noch Extraktivstoff in sich hatte.

Gewiß

Gewiß ist also weder Salpeter noch Salpetersäure in der Kreide, ehe sie in die Luft kommt; denn obgleich diejenige von Bonnefourquiers vielleicht einen Gran davon gab; so ist das viel zu wenig, um dem Erfolge der beyden andern Versuche das Gleichgewicht zu halten, in welchen sich keine Spur davon zeigte, wenn man vollends erwägt, daß das Loch von Bonnefourquieres innwendig ganz mit Salpeter bekleidet ist, und man also bey aller Fürsicht eine Verunreinigung damit nicht so leicht verhüten kann.

Aus eben diesen Versuchen folgt, daß in einer Tiefe, wo die Kreide nicht mehr mit Salpetersäure getränkt ist, sie noch, und zwar häufige Vitriolsäure in sich hat, mit welcher sie Selenit und Küchensalz bildet; dieses kann nicht so außerordentlich scheinen, da man weiß, daß die Kreide aus Trümmern der Meerthiere entsteht, die vieles Meersalz, und viele vitriolische Salze in sich haben; es wäre daher gut, sie noch in einer größern Tiefe zu untersuchen, um ihre Natur noch genauer zu bestimmen.

Auch die Kreide von Rangiport bey Mantes gibt keinen Salpeter; ist aber eine der salpeterreichsten Erde in der ganzen Gegend, wenn sie der Luft blosgestellt wird; vielleicht kommt dieses vom Thon, womit sie mir vermischt zu seyn dünkt; denn auch Thon taugt sehr gut zu Salpetererde; so, schreibt mir wenigstens der Ritter Dolomieu, „gaben ein Theil Thon und ohngefähr zwey Theile Kreide oder Kalksteinmehl eine viel bessere

Sal-

Salpetererde, als bloße Kalkerde, wenn sie an die Luft kommt; wir gebrauchten alle unsere Gewächserde von Malta, die aus wenigem rothen Thon, oder Kalksteinstaub gebildet ist, mit Erfolg in unserer Salpeterhütte; sie füllte sich sehr bald mit Salpeter, und gab mehr reineren, und leichter zu läuternden Salpeter. Ich hoffe, daß die Entdeckungen über die Erzeugung des Salpeters auch über den Grund von dem Wachsthum der Pflanzen Aufschluß geben werden; was thut man, um einen Boden recht fruchtbar zu machen, als nach und nach die verschiedenne Theile seiner Oberfläche der Luft blos stellen? Man bringt thierische oder Gewächsstoffe zur Fäulung, vermischt mit einer zu thonigten und zu zähen Erde Mergel und mancherley Salze, mit einer magern und Kalkerde, Thon; alles Mittel, die man mit gutem Erfolge gebraucht, um Salpeter zu gewinnen. Auch gibt es keine angebaute Erde in Frankreich und anderwärts, die nicht durch Auslaugen Salpeter geben sollte; ich habe es in mehrern Theilen Frankreichs und in Malta, Bowles in Spanien versucht; sollte man daraus nicht muthmaßen, daß ein Grund von dem Wachsthum der Pflanzen, eine seiner vornehmsten thätigsten Ursachen, eben dieses salpetrichte Salz ist?“

Um zu untersuchen, wie die Kreide die Bestandtheile des Salpeters in sich saugt, richtete ich im Merz 1776 von Kreide, die mir bey dem Auslaugen keinen Salpeter gegeben hatte, eine 4 Schuh hohe, unten einen Schuh, oben aber ohn-

ohngefähr acht Zoll dicke Mauer auf; ich hatte die Kreide in faustgroße Stücke zerschlagen, und bey jedem halben Schuh eine Schichte Stroh zwischen die Kreide gelegt, um so Luft besser durchstreichen zu machen; oben war die Mauer mit 2-3 Dielen und mit Stroh gegen Regen geschützt, aber unvollkommen; doch gab mir ein Theil dieser Mauer, als ich ihn im Heumonat 1777 auslaugte, etwas weniges an ächtem Salpeter, und noch weit mehr Kalksalpeter, den ich aber durch Vermischung mit Pottasche in jenen verwandelte.

Da ich diese Mauer aufrichtete, gab ich dem Salpetersieder Hieronymus zu Roche-Guyon auf, eine andere von Salpetererden aufzuwerfen, nachdem sie durch alle Laugen gegangen seien; ich ließ sie, wie meine Kreide, schichtenweise mit Stroh legen, und da der Stoff dichter war, so machte ich, um den Durchzug der Luft zu erhalten, die Schichten nicht so dick; am Ende der gleichen Zeit gaben diese ausgelaugten Schichten ziemlich viel aus.

Allein da diese Versuche in der Nähe von Salpeterhütten und salpeterhaltigen Stoffen gemacht waren, so wollte ich sie zuverläßiger widerholen: und wählte dazu eine Wagenscheune, im Schlosse zu Roche-Guyon, wo meine Versuche gegen Regen gesichert, aber der Luft genug ausgesetzt waren; Hr. Goubert ließ in meiner Abwesenheit nach mehreren Arten die Schichten machen; 5 waren von Kreide aus dem Innern des Berges, die ich zuvor versucht hatte, um gewiß zu seyn,

daß

daß sie keinen Salpeter enthalte; eine dieser 5 Mauren war von faustgroßen Kreidestücken ohne Stroh gemacht; eine von sehr zart abgeriebener Kreide und mit Löchern durchstoßen; die 3 andern auch von abgeriebener Kreide aber mit Pottasche zusammengeknetet, die in zweymahl so vielem Wasser aufgelöst worden war; zu einer wurde ein halbes, zur andern ein ganzes, zu der dritten anderthalb Pfund Pottasche beygemischt, und auch in diese Mauren wurden Löcher gemacht; endlich nahm H. Goubert Kreide von der Oberfläche der Felsen, die vielen Salpeter enthielten, laugte sie so lange aus, bis sie kein Zeichen mehr davon gaben, und machte zwey Schichten daraus, die mit Löchern durchstoßen wurden.

Den 24. Wintermonat 1777 nahm ich von jeder dieser Schichten 25 Pfund, und kochte jede anderthalb Stunden lang in gleich vielem heißen Wasser; der Erfolg war, wie bey der natürlichen Kreide; von beyden letzten Schichten gab die eine zweymahl nach einander ächten Salpeter, ohne daß ich Pottasche zugesetzt hatte, die andere nur Selenit, einige Spuren von Küchensalz, aber keinen Salpeter.

Die Lauge von den fünf erstern schoß durchaus nicht an, ehe ich die Pottasche zusetzte; aber bey allen enthielt sie Kalksalpeter, der sich durch Vitriolsäure bald zu erkennen gab; aber nachdem ich sie mit Pottasche vermischt hatte, gab sie bey allen ächten Salpeter; die Mauer, wo die Kreide

in

in großen Stücken war, am wenigsten; alle enthielten auch Selenit und Küchensalz.

Daß die eine der zwey letztern Schichten so vielen Salpeter gab, schreibe ich einer Nachlässigkeit im Auslaugen bey den übrigen, zu; daß die andere nichts gab, der zu geringen Menge, mit welcher ich den Versuch machte.

Der Erfolg der übrigen zeigt deutlich, daß schon Blosstellen an die Luft genug ist, um die Kreide, wenigstens mit Salpetersäure zu tränken; leichter, wenn sie zertheilt, als wenn sie in großen Stücken ist.

Auch scheint die Wirkung der Luft die Menge der Salzsäure in der Kreide, wahrscheinlich auch die Menge der Vitriolsäure zu vermehren.

Endlich scheint das Gewächslaugensalz, die Grundlage des ächten Salpeters, blos aus thierischen und Gewächsstoffen zu kommen, weil man ächten natürlich gebildeten Salpeter nur bey Wohnungen, oder wie in Indien und Spanien unter und in der Gewächserde antrifft, und auf Salpeterhütten nur denn erhält, wenn man solche Körper zugesetzt hat. Selbst das Benetzen mit Pottaschenlauge scheint nicht hinzureichen, um ihn gleich zum erstenmahl zu erhalten.

Anzeige chemischer Schriften.

Gedanken über die Bildung des Basalts und die vormahlige Beschaffenheit der Gebirge in Deutschland; von A. F. v. Veltheim, Erb- und Gerichtsherrn auf Harbke ꝛc. K. Grosbr. Churf. Br. Lün. Berghauptm. ꝛc. Neue verbesserte Auflage. Braunschweig 1789. 8. S. 80.

Diese Schrift des Hrn v. V. wird gewiß die verdiente Aufmerksamkeit jedes Naturkündigers auf sich ziehen: denn obgleich der Inhalt aus der ersten Auflage, und unsern Lesern besonders aus den Beyträgen. (B. 2. St. 4. S. 387) bekannt ist; so hat doch diese neue, beträchtliche Vorzüge vor der älteren. Anfänglich sucht Hr. v. V. die ersten Nachrichten von dem Basalte in den ältesten Schriftstellern auf. Darauf gehet er zu den Meynungen über dessen Ursprung über, den er so gewiß für vulkanisch hält, daß es so wenig Preisfragen, als irgend neuer Beweise dafür bedürfe: und Viele werden dergleichen mit Hrn v. V. für Ueberflüßigkeiten halten. Auch will Ihn das System der Uebergänge, „„wo am Ende im Mineralreiche Alles in Alles, und eins ins andre vorwärts und rückwärts umgewandelt werden soll,““ keinesweges befriedigen. Unter denen Beweisen, daß die Basalte Ueberbleibsel von Vulkanen sind; finden sich einige neue; auch der merkwürdige anamene

logische Versuch des Hrn Parker, der bey einer ruhig erkalteten Masse im Glasofen die vollkommene Krystallisation und prismatische Form der Basaltsäulen wahrnahm. Endlich untersuchte man mit Wedgewood's Pyrometer (mit dem man die Grade der Hitze, welchen Körper vormahls ausstanden, wieder auffinden kann) die wirklichen Basalte, und fand, daß sie alle einen außerordentlich hohen Grad der Hitze ausgestanden haben musten — Auch der große und kühne Entwurf der vormahligen Beschaffenheit der Gebirge, hat noch manche Meisterzüge, als Zusätze enthalten. Des merkwürdigen Belegs nicht zu gedenken, daß nach Hrn v. Beroldingen, viele Queckſilbererze durch unterirdische Sublimation entstanden sind; so finden sich auf den letztern Blättern eine Reihe von Beobachtungen über eine ungemein große Hauptrevolution unsrer Erde, und zwar von Süden aus, nach Norden zu, die allerdings mit großer Belesenheit und Beurtheilung geordnet sind. Das wenige Angeführte enthält reichlichen Stoff, um alles das Treffliche zu entwickeln, was diese Schrift (die zugleich in einer angenehmen musterhaften Schreibart vorgetragen ist) ungemein auszeichnet: allein Gründe, die sich Recens. zur Ehre anrechnet, untersagen ihm alles Lob. C.

Drey Briefe mineralogischen Inhalts, an Freyherrn von Racknitz von J. J. Ferber, K. Pr. Ober-Bergr., und ordentl. Mitgl. der Akad. d. Wissensch. Berl. 1789. 8. S. 70.

Hr. F. gibt uns im ersten Briefe trefliche mineralogische Bemerkungen, (wie sie von ihm nicht anders zu erwarten sind) über die Schweizergebirge, welche er bey einer, auf Verlangen der Bernischen Regierung angestellten, Reise zu machen Gelegenheit hatte. Sie berichtigen theils manche andre Beschreibungen, die wir zeither erhielten, theils bestätigen sie die schon von Andern angestellten Beobachtungen, und zeigen auch die Richtigkeit der, von Hrn F. längst schon angegebenen, Verschiedenheit und Eintheilung der Hauptgebirge unsrer Erde *). Mehrentheils findet man in den niedrigern schweizerischen Bergketten den Sandstein mit Schichten von Nagelflühe abwechseln, und jener liegt stets (nur bey dem Thunersee nicht) über dem Kalkfels her. Die Nagelflühe besteht aus zusammengebackenem Sande, worinn Kiesel oder Geschiebe von Quarz, verschieden gefärbtem Kalkstein, und schwarzem Schiefer zu einer festen Masse zusammengekittet sind. Die hohe Kalkkette im Kanton Bern besteht aus einigen unge-

*) Auf Verlangen werden folgende Druckfehler angezeigt. Im Motto auf der Rückseite des Titelblattes lese man, statt un maniere, une maniere S. 22. Anm. L. 20. statt 56 Th. l. 65 Th. S. 48. L. 21. statt vererzte Zinn, l. vererzte Kupfer.

ungemein hohen Bergen, von denen einige schon barometrisch und trigonometrisch gemessen sind, und die nach Verlauf einiger Jahre sämmtlich bestimmt, und dann bekannt gemacht werden werden. Die Kalkberge ruhen sämmtlich auf Gneiß, oder auf Thonschiefer, und diese sitzen auf Granit auf, (wenn man anders diese Felsarten gehörig zu unterscheiden, und zu benennen weiß, was bey der großen Anzahl angeblicher Geologen nicht immer der Fall ist.) Auf eine ähnliche Art fände man auch nach Hrn d'Arcet, Palassau, und neuerlich Reboul, die Gebürgslager in den Pyrenäen; augenscheinliche Zerrüttungen ausgenommen, die manche, als z. B. Hr. B. von Dietrich zu gegenseitigen Meynungen verleitet hätten. Die Kalkalpen haben alle Eigenschaften von Flötzgebürgen; im Kalksteine finden sich öfters mehrere Kohlenlager, auch Bergtheer und Bergöhl. — — Den zweyten Brief füllen Nachrichten von Mineralkabinetten, von den öffentlichen Königlichen an, bis zu Privatsammlungen, nebst beyläufigen Bemerkungen über die Besitzer selbst. Als die vorzüglichsten kommen hier die Kabinette derer Hrn Besson und Forster vor: einige der merkwürdigsten Stuffen werden hier, nebst ihren Geburtsörtern ausgezeichnet: sie interessiren alle den Mineralogen; hier können nur einige zum Beyspiele ausgehoben werden. Labrodor, an welchem man die Krystallisation des Feldspaths von Baveno bemerkt: Schweizerische Sammeterde in länglichen viereckigten Krystallen, die sich mit dem Messer

schaben ließen (eine Glimmererde, die auch Braunstein halten soll) Reißbley und Braunstein in Achtecken, Wolfram in sehr großen gestreiften Tafeln mit Apatiten, Sibirische sehr große Topase, elastisches Harz über Kalkspath, Blende und Bleyglanz, aus Derbyshire, vitriolsaurer Bleyspath von Anglesey, sehr große sechsseitige Schmaragden von Santa Fé, grünlicht kubischer Flußspath mit eingeschlossenen Wassertropfen, aus Allenhead. Elastische Steine, (deren Ursprung aus Brasilien auch hier versichert wird.) Der dritte Brief betrifft die Rückreise Hrn F's nach Deutschland und andre Merkwürdigkeiten. Er gibt die Folgen der Erdlager von Paris an, vom Tufartigen Flötzkalk an, nach vielfältigen Abstuffungen bis zum Granit, nebst beyläufigen Nachrichten von den vormahligen oder noch jetzt betriebenen Gruben in der Nähe des genommenen Weges. — Nachricht von Hrn Berthollet's neuen Schießpulver (aus den Annalen schon bekannt): Hr. de Bullion will es zuerst in Menge gemacht haben. — Nutzen der verdünnten dephlogistisirten Salzsäure, zum Bleichen der Leinwand, wozu man sie schon im Großen in England und Frankreich anwenden soll. — Von Hrn Dillers Feuerwerkerey. — In Griechenland sind, nach Hrn Hawkins, die Gebirge bey weiten nicht so hoch, als die europäischen Alpen: sie bestehen sämmtlich aus körnigtem oder dichtem Kalksteine, ohne Versteinerungen, sind aber auf Granit, Gneiß, oder Glimmerschiefer aufgesetzt. — Von Hrn Fortis Salpetergruben.

gruben. — Zweybrücken erzeuge jährlich. 50=60,000 Pfund Queckſilber, Churpfalz nur 32=33,000 Pf., wovon der Potzberg das mehrſte liefere. — Dieſe wenigen Bogen ſind des Nahmens von Hrn F., und der Aufmerkſamkeit der Naturkundiger ſehr wohl würdig. C.

Viro exp. F. A. Breuel ſummos in arte ſalutari honores gratul., differit de acido vegetabilium elementari, ejusque varia modificatione *Salomo Conſtant. Titius* Lipſ. 1788. 4. p. 10.

Ob in dieſer kleinen Schrift gleich ſich keine eigentlichen neuen Entdeckungen finden, ſo verdient ſie doch alle Auszeichnung; theils weil das wichtigſte Neue über dieſen Gegenſtand geſammlet iſt, theils weil die Art der Sammlung und Einkleidung einen viel verſprechenden jungen Scheidekünſtler ankündigt. Hr. T. trägt vorzüglich die verdienſtvollen Behandlungen der Pflanzen-Säuren von einem Scheele, Bergmann, Weſtrumb und Hermbſtädt vor, denen zu Folge alle dieſe Säuren ſich auf Eſſig, Zucker-, und Weinſtein-Säure zurückbringen laſſen. Welche dieſer drey, als die elementariſche anzuſehen ſeyn, darüber ſind die Stimmen der vorzüglichſten Chemiſten nicht ganz einig: Hr. T. meynt, die Eſſig-

säure sey von brennbaren Theilen, (die sonst die Ursach der Verschiedenheit seyen) die reinste; und die Menge der Feuertheile mache in ihr keine so große Veränderung, daß sie dadurch jenen Vorzug verliere. Die Zuckersäure enthalte mehr Brennbares, als jene, aber weniger, als die Weinsteinsäure — Wir wünschen von Hrn T's fortdaurenden Eifer für die Chemie bald mehrere glückliche Beweise zu sehen. C.

Nic Bondt diss. de cortice Geoffraeae Surinamensis. Leiden, bey Honkoop. 1788. 8. S. 106.

Wir halten uns hier nur an den Theil dieser vortreflichen Schrift, der in das Gebiet unserer Wissenschaft gehört, nemlich an die chemische Zerlegung dieser Rinde, die nicht so stark riecht, als die Rinde von Jamaika; aus einem Pfunde erhielt der V. durch die trockene Destillation am brandigten Oehle und dem Holzgeiste ähnlichen Geiste, 40 Grane über 13½ Loth, und an Kohle blieben 30 Grane über 10½ Loth und 1 Quentchen zurück; die Destillation mit Wasser gab ein etwas milchiges, stark und widrig riechendes, Wasser, das nichts von Salz und Oehl enthielt; was zurückblieb, war rothbraun, klar, und von einem bittern herben Geschmacke; es gab auch mit Vitriol-

triolauflösung Dinte, und ließ (von 2 Pfund Rinde) nach dem Abdampfen, unter welchem man den gleichen Geruch wahrnahm, wie an dem übergezogenen Wasser, 24 Grane über $5\frac{1}{2}$ Loth eines dunkelschwarzen herben und sehr bittern Extrakts zurück, das ganz schwach nach bittern Mandeln roch, mit Wasser geschlagen einen starken fleischrothen Schaum warf, und an der Luft nicht feuchte, sondern vielmehr immer trockner wurde; allein eben diese Rinde gab, da sie, (bis auf 8 Loth) wieder mit Wasser gekocht wurde, noch 32 Grane über $2\frac{1}{2}$ Loth eines ähnlichen Extrakts, das doch von Farbe und Geschmack etwas schwächer war, und aus jenen 8 Lothen zog der Weingeist 24 Gr. über ein Quentchen Harz aus. 16 Loth frischer Rinde gaben, als man sie geradezu viermal nach einander, immer wieder mit frischem Wasser kochte, außer einem Häutchen von 4 Granen über 3 Qu., 36 Grane über $2\frac{1}{2}$ Loth eines ähnlichen Extrakts; von allen diesen wäßerichen Extrakten nahm der Weingeist eine röthliche Farbe und einen bitterlichen Geschmack an, und jenes Häutchen löste sich größtentheils darinn auf. Weingeist nahm von der Rinde eine schöne rothe Farbe aber keinen Geruch an; 16 Loth der Rinde auf viermahl mit eilfmal so vielem Weingeiste, jedesmahl mehrere Tage lang in eine gelinde Wärme gesetzt, gaben, nachdem der größere Theil des Weingeists abgezogen, und das Harz zuletzt durch Wasser gefällt wurde, 24 Grane über ein Quentchen eines dunkelrothen, bitterlichen Harzes, und der Rinde,

die der Weingeist zurückgelassen hatte, noch mit Wasser 52 Grane über ein Loth Extrakt; aus Salzgeist, der 24 Stunden lang über 16 Loth Rinde in gelinder Wärme gestanden hatte, schlug der V. durch ätzenden Salmiakgeist, die mit Zuckersäure getränkte Kalkerde nieder, wie sie Scheele (und vor ihm, wiewohl unvollkommen Model) in der Rhabarber erkannt hatte. Die Kohle, die von einem Pfunde der Rinde nach der trockenen Destillation zurückblieb, ließ nach dem Verbrennen 43 Gran über 1½ Loth Asche zurück, aus welcher der Magnet einige Theilchen, und Wasser 7 Gr. eines Salzes, das aus vitriolischem Weinstein und Sylvischem Fiebersalze gemischt war, 43 Grane feuerfestem Gewächslaugensalzes, und 48 Grane Kalk auszog; doch blieben, wegen eingesaugter Luft und Feuchtigkeit nach dem Auslaugen noch 17 Gran über 1½ Loth zurück, die mit Vitriol- und Salpetersäure sehr stark, aber kaum mit Essig aufbrausten. Dieser Rückstand zeigt deutlich, daß er blos aus Kalkerde, und wenigen Eisentheilchen bestand. G.

Abr. van *Stipriaan* observationes chemicae de quibusdam salibus essentialibus vegetabilium. Leiden, bey Honkoop 1788. 8. S. 72.

Der V. hat vornehmlich Sauerklee- und Tamarindensalz, und Citronensäure untersucht, und durch

durch seine vervielfältigten Erfahrungen die Grundsätze unserer deutschen Chemisten grösstentheils bestättigt. Allerdings gebe Sauerkleesalz bey der trockenen Destillation etwas Oehl, und Savary hat nur das Feuer zu stark gegeben, wenn er nichts davon wahrgenommen habe; es werde durch Vermischung mit Borax in Wasser nicht auflöslicher (daß es nach dem Verbrennen Laugensalz zurückläst, würden wir für kein sicheres Zeichen seiner Reinigkeit ansehen, das thut Weinstein auch.) Wenn man die Säure durch Kreide und Vitriolsäure ausscheide, bleibe immer Selenit darinn, der nur bey äußerst langsamem Verdampfen, nochmahligem Verdünnern mit Wasser, Durchseihen und Abdampfen ganz getrennt werden könne; überhaupt räth der V. diese, und die anderen Gewächssäuren durch Bleyessig herauszuscheiden, und aus dem süßen, leicht auflöslichen und leicht in Kryſtallen anschießenden Bleysalze, das man so erhält, durch Vitriolsäure jene Säure abzusondern; auch durch Salpetersäure hat er die reine Säure aus Sauerkleesaft, Tamarinden, und Citronensaft, (nur daß er öfters davon nachgießen muste) in Kryſtallen erhalten; aus einem Pfunde Tamarinden, erhielt der V. 3 Quentchen, 1 Skrupel und 18 Grane eines bräunlichen Salzes, das auch nach seinen Erfahrungen mit gereinigtem Weinstein zunächst übereinkommt; bey ihrer Behandlung mit Salpetersäure schoß zwar das erstemal Zuckersäure, nachher aber würfelicher

Sal-

Salpeter an; auch hier die Warnung, die Zuckersäure fällte aus Salzen, die nicht damit gesättigt sind, die Kalkerde nicht immer in sichtbarer Gestalt. G.

Historia præcipuorum experimentorum circa analysin chemicam aëris atmosphærici usumque principiorum ejus in componendes diversis naturæ corporibus. Partis prior, quam præs. *J. Hermann* solenni disquisitioni submittit *Fr. Lud. Schurar.* Argent. 1789. 4. 9 Bogen stark.

Wer sich die neueren Grundsätze des Hrn Lavoisier und seiner Schule in einer (die Kunstwörter ausgenommen, in welchen der V. ganz dem erwähnten System treu bleibt) guten lateinischen Schreibart, ordentlich und von einem Manne, der selbst gesehen, und die Versuche, worauf sich jene Grundsätze stützen, schon mehrmalen selbst angestellt hat, bekannt machen will; der wird in dieser Schrift des Hrn S., (eines Sohns des verdienstvollen Lehrers der Naturkunde) recht viele Befriedigung finden. In diesem ersten Theile sind die Bestandtheile der gemeinen Luft und des Wassers, das Verkalken der Metalle nach jener Lehre vorzüglich gut abgehandelt. G.

Chemische

Chemische Neuigkeiten.

Da ich durch die Abgebung der Spiegelhütte zum Grünenplan, mehr Muße erlange, meinem Lieblingsgeschäfte, der Vervollkommnung des Bleyglases, mich mehr zu widmen; so kann ich Gönnern dieses nützlichen Glases folgendes offeriren.

1) Ich habe 800 Pfund verfertigtes Glaß, allwo sicherlich viel brauchbares mitunter sich befindet.

2) Ich habe annoch 1000 Pfund gebundenes Bleyglas, so nicht leicht durch den Tiegel gehet, womit noch Versuche anzustellen sind.

3) Kann ich, da ich in 2 oder 3 Jahren kein anderes Geschäfte aus wichtigen Ursachen annehmen kann, mich dahin verfügen, wohin man mich verlangt, um mehrere Versuche mit Bleyglase zu machen, wenn ich nach Billigkeit entschädigt werde.

Der Herr Bergrath Crell in Helmstädt, oder der Hr. Hofrath Lichtenberg in Göttingen werden mir die Briefe, wenn solche unter dieser Herren Addresse gehen, richtig einhändigen.

Grünenplan, den 25 May 1789.

A. C. G. Amelung.

* * *

Hr.

Hr. O. K. Wiegleb in Langensalze eröfnete bereits vor mehreren Jahren ein praktisch-chemisches Lehr-Institut für Jünglinge, die entweder Aerzte oder Pharmaceutiker werden wollten, oder bloße Liebhaber der Chemie und Naturkunde waren. Dieß Institut erhielt den verdientesten Beyfall, und besteht noch bis itzt bey dem besten Erfolge. Der Nutzen von einer solchen Einrichtung hat mich zu dem Entschluße gebracht, eine ähnliche zum Besten dererjenigen aus hiesiger Gegend zu unternehmen, deren Umstände und Lage keine weite Reise zu machen verstattet, und die also den Unterricht jenes so verdienstvollen Scheidekünstlers zu genießen außer Stand gesetzt sind. Ich verspreche Unterweisung in den nöthigsten Stücken der Naturgeschichte, (durch Beschreibung und Vorzeigung der Naturalien,) in der Naturkunde, und in der Chemie, theoretisch und praktisch. Auf Verlangen kann auch in der Lateinischen, Französischen, und Italienischen Sprache Unterricht gegeben werden. Ebenfalls bin ich zu Beköstigung und Logis erböthig. Zu nutzen ist mein Hauptentzweck; aber, außer billiger Entschädigung meiner Kosten und Mühwaltung, nicht, zu gewinnen: man kann also die billigsten Bedingungen von mir erwarten, welche man genauer erfahren kann, wenn man sich an mich selbst unmittelbar wendet. Rotenburg an der Tauber, den 28. May 1789.

J. M. Schiller.
Apotheker zu Rotenburg.

* * * Plan

Plan zu einer Naturhistorischen, vorzüglich entomologischen Reise nach Surinam im südlichen Amerika; entworfen von Fr. v. Wendt, Domherrn, und Fr. de la Tour, Kanonikus in Hildesheim. Hier wird in einem besonders gedruckten Bogen über diese Reise weitere Nachricht gegeben. Sie hat die Absicht, dortige Naturalien zu sammlen, vorzüglich Insekten, ferner Conchylien nnd Seeprodukte, Thiere, am mehrsten Vögel und Fische, Amphibien (in Weingeist) Pflanzen und deren Saamen, und endlich Mineralien. Jeder Beförderer dieser Reise bezahlt 3 vollwichtige Louisd'or bis Johannis voraus, und erhält dagegen wenigstens 150=200 verschiedene Arten von Insekten, nebst vielen Doubletten, und andern Naturalien. Man kann auch auf einige obenangeführte Theile des Naturreichs, Ausschließungsweise Bestellung machen, und erhält auch dann von diesem Theile vorzüglich mehrere Produkte, längstens nach Verlauf von 2 Jahren. Auch kann man gegen doppelten Preiß (6 Lsd'or) doppelte Portionen erhalten. Nach glücklicher Zurückkunft des Reisenden, und wenn man mit der Ausrichtung zufrieden ist, zahlt man demselben noch für seine Mühe 1 Lsd'or, und hat das erste Recht zu Bestellungen für eine 2te und fernere Reisen. Pränumeration nehmen oben angeführte Herren, auch Hr. Domkapitular und Kammerpräsident von Beroldingen zu Speyer, Hr. Domherr Fr. v. Beroldingen zu Hildesheim,

Hr.

Hr. Amtsphysikus, Dr. Elwert zu Bockenem im Hildesheimischen, an: auch der Herausgeber dieses Journals erbietet sich dazu.

* * *

Der Hr. Ober-Bergrath Ferber in Berlin, wird seine, in den Akten der Petersburger Akademie der Wissenschaften stückweise eingerückten und in französischer Sprache abgefaßten Abhandlungen: über das relative Alter der Gebirge und ihrer Felsarten, ins Deutsche übersetzt und mit vielen Zusätzen vermehrt, herausgeben, sobald ihm seine disjährige Reise nach der Schweitz und andere Beschäftigungen die Zeit dazu lassen.

Chemische Versuche und Beobachtungen.

I.

Ueber die Apparate zur Wasser- und Säure-Erzeugung, und ihre vortheilhafteren Einrichtungen; vom Hrn Hofrath Succow.

Die Maschienen, deren man sich zu den Versuchen über die Wasser- und Säure-Erzeugung bedient, sind noch nicht so genau beschrieben, als es ihre Einrichtung und die weiter zu erreichende Bequemlichkeit derselben, forderte, und will ich daher einige Beyträge zu ihrer Vervollkommnung mittheilen. Da das Werkzeug, welches die Kurfürstl. Staatswirthschafts hohe Schule für ihre Sammlungen, von den Hrn Fahlmer und Dieholt zu Strasburg erhielt, manche sehr brauchbare Einrichtung besitzt; so will ich dieß zuerst mit dem sämmtlichen Zubehör beschreiben, und hierauf einige Abänderungen angeben, wodurch dieß Werkzeug noch mehrern Absichten entsprechen könnte.

Die Maschiene zur Verbrennung der Luftarten, ist unter andern auch unter den Namen der Nitermaschine bekannt, unter welchen sie in den

Verzeichnissen der Herren Fahlmer und Diebolt vorkommt.

Die erste Figur stellt solche nach ihrer Einrichtung zur Verbrennung der Luftarten vor. AA ist eine große gläserne Kugel, welche mit einer Mischung von entzündlicher und dephlogisticirter Luft angefüllt wird. Sie steht mit dem Hahne cd auf dem Fuße efop, und kann bey gh, von derselben losgeschraubt werden. Der obere Aufsatz GHCD kann bey CD ebenfalls abgeschraubt werden, so wie von diesem Aufsatze die Röhren PO, LK, in welche das Wassergefäß ZW, und die Kugel V eingesetzt sind. Soll nun die Kugel A mit Luft angefüllt werden, so nimmt man das Gefäß ZW, so wie die Kugel V ab, schraubt die Röhren PO, LK ab, so wie das ganze Stück CDGH, und nimmt auch endlich die Kugel bey gh von dem Fuße. Diese bringt man alsdann mit Wasser gefüllt in den Behälter, und leitet die Luft bey verschlossenen Hahnen cd hinein, worauf unter dem Wasser der Aufsatz CDGH wieder aufgesetzt wird. Bequemer ist es aber, den Aufsatz CDGH an seiner Stelle zu lassen, und den untern Hahn bey yZ abzuschrauben, die Füllung bey verschlossenem Hahne F zu verrichten, und den untern Hahn cd alsdenn unter dem Wasser zu befestigen. Hierauf wird die Kugel wieder auf den Fuß efop geschraubt, und die Röhren mit dem Gefäße ZW, und der Kugel V aufgesetzt. In Versuchen wird nun die Kugel V abgenommen,

auf

auf einen meßingenen kleinen Recipienten mit der Oefnung K gesetzt, und auf einer mit einem Barometer versehenen guten Pumpe evacuirt, worauf sie mit verschlossenem Hahne M, wieder auf die Röhre KL gebracht wird. In das Gefäß ZW, an welchen Zolle bemerkt sind, gießt man Wasser, und soll nunmehr die Kugel mit Luft angefüllt werden, so öffnet man den Hahn F, und hierauf den Hahn M, worauf das Wasser aus dem Glase ZW durch den Kanal α, und die Röhre BB in die Kugel A tritt, und durch den Kanal β die Luft dafür in die Kugel V treibt, worauf beyde Hähne geschlossen werden. Die Kugel V wird hierauf bey K abgenommen, und mit der metallenen Kugel R an einen elektrisirten Conducteur der Funken bey ST in der Kugel hervorgebracht, wo eine Mischung von gleichen Theilen dephlogisticirter und entzündlicher Luft, unter zischender Verbrennung salpetersaure Feuchtigkeit liefert, welwelche im Grunde der Kugel zusammen fließt, und alsdenn durch den Hahn y herausgelassen werden kann. Die Verhältniße der Luftmischung fordert inzwischen besondere Vorsicht, wovon ich bey der Beschreibung einiger Versuche mehreres anführen werden. Außer diesem Gebrauche kann aber die beschriebene Maschiene noch auf mannichfaltige Art benutzt werden.

Setzt man in die Röhre KL, statt der Kugel V, die in der 2ten Figur abgebildeten Röhre, und schraubt auf solche den Hahn FCDE (3te Fig.), so kann auf F, die in der 4ten Fig. abgebildete

Blase aufgeschraubt und nach Oeffnung der Hähne F und E die Blase mit der Luft gefüllt werden, welche die Kugel A enthält. Wird diese alsdenn über e f unterbunden, und mit ihrem Aufsatz abgenommen, so können die Röhren 5te, 6te und 7te Figur an die Blase angeschraubt werden, und nach Oeffnung der Unterbindung, die Luft in Seifenwasser, oder auch unter Recipienten gebracht werden. Die Röhre 7te Figur auf A B 2te Fig. geschraubt, dient übrigens von der Luft in A unmittelbar eine beliebige Menge unter einen Recipienten zu bringen.

Bringt man auf die Röhre K (1 Figur) das Stück 8te Figur mit a b, und stellt in die Oeffnung h g, die gekrümmte Röhre 9te Figur; so dient diese Einrichtung, wenn die Kugel A mit dephlogisticirter Luft gefüllt ist, zur Schmelzlampe, bey deren Gebrauch man sich Röhren, wie 9te Figur, von verschiedenen Weiten der Oeffnung bedienen kann.

Außerdem haben die Hrn Fahlmer und Dieholt noch die Einrichtung angebracht, die dephlogisticirte Luft zum Athmen zu gebrauchen. Hierzu dient das beugsame Rohr von Federharz, welches mit der messingenen Röhre, in K (1. Fig.) gesetzt wird. Beym Athmen setzt man die Federharzflasche m n mit der Oeffnung S an den Mund, öffnet den Hahn i, und zieht die Luft ein, welche durch das Wasser in die Röhre getrieben wird.

Hr. Klindworth zu Göttingen liefert ähnliche Maschinen, welche er Voltaische mit Hrn Prof. Lichten-

Lichtenbergs Verbesserungen nennt. Auf meine Nachfrage wegen ihrer Einrichtung hatte der Hr. Prof. Lichtenberg die Gewogenheit, mir eine Zeichnung davon mitzutheilen, und zugleich zu bemerken, daß noch keine Beschreibung von Volta's Einrichtungen, wie die Luft am bequemsten zu verbrennen, bekannt sey, und die getroffenen Einrichtungen, welche Hr. Klindworth ausgeführt, aus einer mündlichen Erzählung des Hrn Volta's geschöpft wären. Im Wesentlichen kommt die Maschine des Hrn. Prof. Lichtenbergs, viel mit der hier beschriebenen überein; aber bey ihrem Gebrauche finden sich beträchtliche Verschiedenheiten. Man gedenke sich das Gefäß ZW. unmittelbar bey + (1. Fig.) auf dem Hahne angebracht, und zur Seite bey E eine Röhre mit Hahn, an welcher das Gefäß V herabwärts hängt. An dem untern Theile besitzt es eine Verlängerung, in welcher sich das Wasser sammlen, und welche man abnehmen kann; oben (wie hier bey y), wird eine mit dephlogisticirte Luft gefüllte Schweinsblase aufgeschraubt, die Kugel A aber mit entzündlicher Luft gefüllt. Wenn diese Luft durch das Wasser comprimirt worden, wird der Hahn gegen das Gefäß zur Verbrennung geöffnet, wo die entzündliche Luft durch eine Röhre hervorströmt. Sie wird alsdenu entweder durch den elektrischen Funken, oder auch sonst angesteckt, und zwar durch den unterm offenen Theil des Gefässes, welcher hernach mit der Röhre zur Sammlung der Feuchtigkeit geschlossen wird. Alsdenn

werden die Hähne der Blase geöffnet, und dephlogisticirte Luft zur Unterhaltung der Flamme hineingedruckt.

Bey Vergleichung dieser beyden Verbrennungsarten zeigt sich folgender wesentlicher Unterschied. 1) Werden in der abgebildeten Maschine beyde Luftarten vermischt, in das sogenannte Magazin A eingefüllt; — bey der Lichtenbergischen abgesondert in Verbindung gebracht. 2) Wird das Gefäß V auf einer Pumpe evacuirt, — dort aber offen gelassen, und nach Abbrennung des Strohms der entzündlichen Luft verschlossen, und die Verbrennung durch Zusatz der dephlogisticirten aus der Blase befördert.

(Die Fortsetzung folgt.)

II.

Ueber die Porphyrgebirge am westlichen Ausgehenden des Altaischen Erzgebirges; vom Hrn Hofrath Herrmann.

An dem westlichen Ausgehenden der altaischen Gebirge trift man einige Porphyrgebirge an, welche in mehr als einer Rücksicht merkwürdig sind. Der Hr. Oberbergmeister Renovanz hat ihrer in seinen, sonst sehr interessanten, Nachrichten von den altaischen Gebirgen zwar erwähnt, aber sich hierüber sehr kurz nur mit folgenden Worten: „Ohnweit der loktewskischen Grube,“ sagt

sagt er, „strecken beyde große Granitgebirge, das ubaaleiskische und kolywanische vereiniget ihren gemeinschaftlichen Fuß, ganz sanft gleichsam einer Ecke gleichend aus, und unterteuffen ungefähr 100 Faden von der Grube in Nordnordost eine Anhöhe, die aus einem aus schwarzen Hornstein von feinem Korne mit linsengrossen Feldspatkörnern eingespengten staarähnlichen Porphyr, welcher in mächtigen Lagen bricht, und eine sehr feine Politur annimmt, besteht, der wiederum den weißgrauen an der Luft verwitternden Mergelschiefer, in welchem der loktewskische Kupfergang nebst seinen Gefährten streichet, unterteuft.“ (H. M. Renovanz's mineralogische und geographische Nachrichten von den altaischen Gebürgen, Reval, 1788. S. 44.) Diese Gebirge verdienen aber gewiß genauer bekannt, und noch näher untersucht zu werden. Was ich während eines sehr kurzen Aufenthalts daselbst habe bemerken können, besteht in folgenden: — Wenn man von Westen her an dem Alei aufwärts sich auf die altaischen Gebirge erheben will, so trift man bey dem Hüttenwerke Loktewsk zuerst auf den Fuß derselben, welcher sich jenseit des Alei in eine grosse wald- und salzreiche Ebene verflächet. Der letzte Punkt dieses Ausgehenden ist ganz nahe bey besagtem Werke, eine isolirte, sanft ansteigende, etwa 10 Faden hohe Kuppe, welche Iwanowskaja-Sopka genannt wird. Sie hat einen Hut von derben, weißlichen und ins fleischrothe spielende Feldspat, (Spatum campestre amorphum, Wall.)

Wall.) der auf ein Lager von etwas kupferschüssigen Thonschiefer aufgesetzt zu seyn scheint; vermuthlich aber ist dieser auf jenen nur angelehnt, welches wegen der ringsumher aufliegenden Dammerde, und des nie geschehenen Durchsinkens des Schiefers nicht zu bestimmen ist. In dem Feldspate sind vor ungefähr 30 Jahren ein Paar Faden niedergeschürft worden. Die hierdurch der freyen Luft ausgesetzten Bruchstücke sind nun auf ein bis zwo Linien zu einem schönen schneeweissen Porzellanthon verwittert; in einigen Jahrhunderten also kann aus dieser Feldspatkoppe unter günstigen Umständen eine beträchtliche Schicht Porzellanerde entstehen. In den Ablösungen und Ritzen des Feldspates findet sich etwas eisenschüssiger gelber Ocher; der Thonschiefer aber enthält, besonders an der Westseite, nicht selten Punkte von Kupfergrün. Drey Werste von dieser Koppe ostwerts liegt die schöne Kupfergrube Loktewsk an dem Fusse einiger beträchtlichen Anhöhen, die grösstentheils aus Porphyr bestehen; der Kupfergang selbst aber streicht in einem Mergelgebirge, das über Tags einige sanfte Hügel bilden, die von der Iwanowskaja-Sopka gerade gegen Norden liegen, und von den Porphyrgebirgen durch eine Schlucht abgesondert sind, welche fast auf 500 Arschihen breit ist. Die aus Porphyr bestehenden Anhöhen erheben sich der Kupfergrube gegen über südwärts in zween durch einige Mulden unterbrochenen Rücken, wovon sich einer auf zwey, der andere aber über eine Werst erstreckt. Gegen

Osten

Osten legen sich auf diese einige Koppen eines feinkörnigen, sandsteinähnlichen Granits an, welcher in großen und dicken, senkrecht einschiessenden Platten bricht, und aus Quarz, röthlichen Feldspath, und sehr wenig schwärzlichen Glimmer besteht. Dieser Granit nimmt eine sehr schöne Politur an, und erscheint nach derselben angenehm roth. Er dient zu Gestell- und zu Quadersteinen, und ein großer Theil des erwähnten Hüttenwerks ist daraus erbaut.

Von diesem Granitlager (das einige Aftergranit nennen würden,) fängt der eigentliche Granit an, aus welchem der gröste Theil des Kettengebirges am Alei besteht. Dieser hat gemeiniglich bläuliche oder weiße oder graue halbdurchsichtige Quarzkörner, viel röthlichen Feldspath, und verhältnißweiße nur wenig, meist schwärzlichen Glimmer in seiner Mischung. Die auf dieses Granitgebirge sich anlehnenden Porphyrrücken liegen von der Iwanowskaja-Sopka etwa 1000 Faden entfernt gerade in Süden, und nehmen stellenweise eine Breite von $1\frac{1}{2}$ W. ein. Diese Rücken bestehen aber nicht gänzlich aus Porphyr; sondern zwischen und neben diesen sieht man auch Koppen von Breccia und einer Art eines grünlichen Trapps hervorragen. Die Porphyrgebirge nehmen jedoch das äußerste dieses Vorgebirges ein, und ziehen sich am Fuße gleichsam in einem Halbzirkel um die etwas höheren Brecciengebirge herum. Dieses ganze Gebirge theilt sich da, wo es an den Granit anschiebt, in zwey Zweige; der

eine

eine ganz aus Porphyr bestehend, streicht aus Süden in Nordwesten, der andere aus Porphyr, Breccia und Trapp bestehend, gerade westlich. Die letztern durch viele Schluchten wieder von einander getrennnten Gebürge selbst aber halten ihren Strich aus Süden in Nordosten. Die Porphyrgebirge bestehen aus einem schönen schwarzen Porphyr von edler Art, welcher in zwey Sorten eingetheilt werden kann. In der einen ist der Feldspath grobkörniger, in der andern aber so fein, daß er von einem kaum sichtbaren Punkte an, meist nicht viel größer als ein Nadelkopf erscheint; in der grobkörnigeren Sorte hingegen sind die Feldspathkörner bis vier und mehr Linien groß. Die Basis besteht in beyden aus einem schwarzen, zuweilen ins grünliche spielenden, oft etwas hornsteinartigen Jaspis, der sehr lebhafte Funken aus dem Stahle lockt, und einer überaus angenehmen Politur fähig ist.

Ungeachtet dieser Porphyr in einem und demselben Berge bald von feineren und bald von gröberen Korn vorkömmt, so bricht die feinere Sorte doch eigentlich nur auf ein paar Stellen an der Südseite; der meiste aber besteht aus der grobkörnigern Art, in welcher nicht selten sichtbare Quarzkörner, Schörl in Blättern und Nadeln, Hornblende, und zuweilen auch ziemlich beträchtliche Flecken von Trapp eingemischt sind. Er bricht in kaulförmigen Massen, und es hat den Anschein, als ob große Säulen, Piedestals u. d. daraus gehauen werden könnten; allein in der

Arbeit

Arbeit zeigt er sich doch nicht allerdings recht fest, und manche von außen vollkommen ganz scheinende Blöcke sind innwendig voll Ritzen und Spalten. Gleichwohl sind bey der in Locktewsk neuangelegten kayserlichen Steinschleiferey schon mehrere schöne 1 bis $1\frac{1}{2}$ Arschinen hohe Vasen daraus verfertiget worden; und es ist sehr wahrscheinlich, daß, wenn man mit der Arbeit mehr in die Teuffe kömmt, sich auch das Gebirg fester anlassen werde. Die gröbere Sorte dieses Porphyrs ist zur Verwitterung weit mehr geneigt, als die feinkörnigere, und am Fuße einer aus der erstern Art bestehenden Anhöhe sind 1 bis 3 Arsch. mächtige Lagen von Porphyrsand angetroffen worden, ehe man auf das feste Gebirg nieder kam. Dieser Sand ist ein zu einer mehr oder weniger lockern Erde zerfallener Porphyr, dessen Basis in einen röthlichen, der Feldspath aber zum Theil in einen weißen Thon aufgelöset ist. Diese Erde ist in Absicht ihres lockern Zusammenhangs, besonders vom Tage nieder, gar nicht uneigentlich Porphyrsand zu nennen, da die eingemischten unverwitterten Quarz- und zum Theil nur halb- oder gar nicht aufgelösten Jaspis-, und Feldspathkörner ihr ein ziemlich sandigtes Ansehen geben. Dabey ist es besonders, daß einige von 1 bis 3 Zoll mächtige Adern durch dieses Sandlager setzen, die aus weißen mit Säuern lebhaft brausenden Kalkmergel bestehen, worinn weder Quarz noch andere Körner eingemischt sind. An dem Fuße der Gebirge, wo diejenige Abänderung bricht, deren

Feld-

Feldspathkörner merklich kleiner sind, trift man zwar auch viele sich vom Gebirg abgelöste Bruchstücke an, aber sie sind viel weniger verwittert, und die Porphyrsandschichten sind hier nur ein paar Fuß mächtig. In Rücksicht der Festigkeit oder Klüftigkeit im Bearbeiten hat man die feinkörnigere Sorte bis izt nicht besser befunden, als die gröbere; beyde aber sind vorzüglich hart.

Die Breccien- und Trappgebürge liegen zwischen den Porphyr- und Granitgebirgen, ohne daß man bemerken kann, ob diese auf jene, oder jene auf diese aufgesetzt seyen. Sie halten mit den anliegenden Gebirgen denselben Strich, und lassen zwischen sich ebenfalls viele Schluchten und Mulden. Unter sich aber haben sie keine regelmäßige Disposition, so, daß bald eine Koppe von Breccien, bald wieder eine von Trapp hervorragt. Die erstern bestehen aus einer mehr oder weniger grob- und kleinfleckigen Breccia von rothen, braunen und gelblichen Jaspis und von grauen oder bräunlichen Trappstücken, die durch einen thon- und serpentinartigen Kitt zusammengeleimt sind, mit dem Stahle an den meisten Stellen Funken geben, und mit Säuern nicht aufbrausen.

Der Trapp hat einen grünlichen, grauen oder auch braunen Grund, in welchen kleine quarzähnliche ganz- oder halbdurchsichtige Punkte, dann weiße undurchsichtige Körner und kleine Schörlstralen eingesprengt sind; und nur diese weißen Körner brausen im ganzen Steine mit Scheidewasser. Sonst nimmt er eine gute Politur an, schlägt

aber

aber kein Feuer. — Er sieht sowohl dem Stolpenbergischen Basalt, als auch einigen dichten Laven vom Vesuv ähnlich, besonders in Absicht der weißen Punkte, die so aussehen, wie manche Schörlkörner in der Lava. Breccia und Trapp lösen sich aber hier eben so, wie der Porphyr, in großen käulförmigen Bruchstücken und Bänken ab, und ich habe sonst an diesen Gebirgen nichts bemerken können, welches einen vulkanischen Ursprung verriethe.

Das flache Land an und um diese Gebirge besteht meist aus einem sandigen röthlichen Thon, welcher an manchen Stellen häufig mit Quarz-, Porphyr- Granit- und andern Geschieben vermischt ist, dann aus Mergel und Wellsand. Die Granitgebirge ziehen von hier an dem Alei aufwärts bis nach dem Schlangenberge, und weiter, fort. Sie bilden viele Thäler, Schluchten und Mulden, in welchen sich mergel- und schieferartige Bergarten angelegt haben. Viele Granitkoppen sind ganz kahl, und haben durch die starke Verwitterung, wodurch hie und da beträchtliche Bruchstücke abgelöset worden, ein sehr zerstörtes Ansehen erhalten. Manche sind obenher an ihren meist gar nicht schroffen Spitzen mit etwas Dammerde, oder Granitsand, und einige auch wohl mit einem Hute von derben Quarz bedeckt; und wieder einige zeigen am Tage mächtige Klüfte, die nicht selten mit demselben Quarze gangweise ausgefüllt sind. — Die nahe Nachbarschaft von Granit, Porphyr, Breccia, Trapp, kupferreichen

chen Mergel, derben Feldspath und Schiefer in diesem kleinen Stücke Gebürge, das basaltähnliche Ansehen des Trapps, und die anscheinende Abwesenheit der eigentlichen Kalkgebirge an diesem äußersten Fuße des Altais, (indem von der Iwanowskaja-Sopka an jenseit des Alei-Flusses alles flaches Land ist) verdienen, wie mir deucht, so wie viele ähnliche Beyspiele, die besondere Aufmerksamkeit der Geologen.

III.

Noch ein Beytrag zur Geschichte des Wolframs*); vom Hrn H-R. Gmelin.

Ich machte mir Hofnung, daß der Wolframkalk durch schickliche Vorkehrungen, sich mit dem vollkommnern Metallen genau vereinigen mögte.

9. Versuch. Ich versuchte es und zwar zuerst mit Bley; ich machte ein Quentchen Bley mit eben so viel von dem zum ersten Versuche gebrauchten Kalke **), einem Theelöffel voll Kohlenstaub und etwas Oehl an, und brachte ihn eben so im Tiegel vor das Gebläse, nur daß ich die Hitze nicht so stark gab, als in den vorhergehenden Versuchen, weil ich theils die Leichtflüßigkeit des Bleis kannte, theils

*) S. chem. Ann. J. 1789. St. 5. S. 387. ff.
**) a. a. O. S. 389.

theils hofte, es würde durch diese seine Eigenschaft auch das strengflüßige Metall mit sich in Fluß bringen.

In dieser Hofnung war ich auch nicht getäuscht; es war wenigstens alles, was ich nach dem Erkalten des Tiegels in dem Grübchen auf seinem Boden fand, in einen zusammenhängenden Klumpen von einem halben Lothe zusammengeschmolzen; doch schien es, etwa die äußere Oberfläche ausgenommen, die vom anhängenden Kohlenstaube verändert war, seiner Farbe und Leichtflüßigkeit nach beynahe noch lauteres Bley; auch fast eben so weich, wie dieses.

10. Versuch. Dieser Erfolg munterte mich auf, den gleichen Versuch noch einmal mit dem zum zweyten Versuche angewandten Stoff vorzunehmen; ich nahm also ein halbes Quentchen dieses Stoffs, vermischte es mit einem halben Theelöffelgen voll Kohlenstaub, und wickelte es so in ein Bleyblättchen, das ein halbes Quentchen wog, ein; ich legte es in die Grube auf dem Boden des Tiegels, warf den Tiegel vollends mit Kohlenstauh zu, und verfuhr übrigens, wie im vorhergehenden Versuche.

Der Erfolg war etwas anders; das Metall, das 43 Grane nach dem Gewicht betrug, war nemlich nicht in einen Klumpen zusammengeschmolzen; ein Theil zeigte sich in ganz kleinen Kügelchen, die wie Bley aussahen, aber doch etwas härter waren, als reines Bley; ein anderer war in etwas größere Klümpchen zusammengeflossen,

die zwar im innern Bruche auch wie Bley aussahen, aber härter, und was einige darunter betrift, auch spröder und schwammiger, überhaupt Schlacken ähnlich waren, in welchen noch Bleykügelchen steckten; noch fanden sich kleine blauschwarze Scheibchen, die gröstentheils, auch brüchig waren, und vielleicht wegen eines größern Antheils an Wolfram nicht zu Kügelchen schmelzen wollten; endlich fand ich schwarzen Staub, einige Theilchen, die der Magnet zog, und nur sehr wenige Glaskügelchen.

Scheidewasser ließ von jenen Klümpchen einen großen Theil unaufgelöst.

11. Versuch. Nun ging ich zum Zinn über; es war mir um so mehr daran gelegen, seine Verhältnisse zu diesem neuen Metalle kennen zu lernen, da es mir wahrscheinlich war, dieses stecke in den meisten Zinnerzen, sey der Grund ihrer ausnehmenden eigenthümlichen Schwere, und könne daher leicht, je nachdem man bey ihrem Verschmelzen verfahre, in das daraus geschmolzene Zinn kommen; es war mir also darum zu thun, zu erfahren, welche Veränderungen das Zinn von seiner Gesellschaft erleide.

Ich nahm folglich ein Quentchen des zum ersten Versuche gebrauchten Körpers, vermischte ihn mit einem Theelöffel voll Kohlenstaub, wickelte ihn in ein Quentchen Stanniol ein, legte ihn in das Grübgen auf dem Boden des Tiegels und verfuhr sonst, wie bey den übrigen Versuchen, nur

daß

daß ich wegen der Leichtflüßigkeit des Zinns das Feuer nicht so heftig gab.

Was ich nach dem Erkalten des Tiegels in dem Grübgen auf seinem Boden fand, war zwar nicht in einen Klumpen, aber in mehrere Klümpgen und Kügelchen zusammengeschmolzen, die dem Gewicht nach 27½ Grane betrugen; sie hatten die Farbe und den dauerhaften Glanz des Zinns; nur daß einige von außen mit Regenbogenfarben spielten, was bey ganz reinem Zinne kaum vorkömmt; zwischen ihnen waren auch schwarzer Staub und schwarze Klümpgen, die hier und da einen ganz matten Metallglanz hatten, und aus Körnern zusammengekittet waren, die bald fester, bald so los unter sich zusammenhingen, daß sie vom sanftesten Druck des Fingers aus einander gingen.

Auch hier fanden sich einige ganz kleine Glaskügelchen, und einige wenige Theilchen, welche der Magnet zog.

Königswasser, das ich über jene Klümpchen goß, nahm nach einigen Tagen eine strohgelbe Farbe an; es ließ sich mit Wasser verdünnern, ohne trübe zu werden; aber auf Zugießen von Blutlauge fiel ein grünlich-weißlicher Staub nieder; übrigens blieb ein großer Theil der schwarzen Klümpchen und des schwarzen Staubes unaufgelöst.

12. Versuch. Ich wiederholte diesen (11. Vers.) mit dem Stoffe, den ich zum zweyten Versuche genommen hatte, nur daß ich den Wolframkalk, nachdem er mit Kohlenstaub vermengt war, in

zweymal so vielen Stanniol, nemlich in ein Quent. einwickelte.

Der Erfolg fiel etwas anders aus, als bey dem vorhergehenden Versuche; wenigstens war der größere Theil des Zinns in ziemlich große Klümpchen zusammengeflossen, die einen Skrupel über ein Quentchen betrugen, und zwar Farbe und Glanz des Zinns hatten, aber durch ihre weit größere Härte eine fremde Beymischung deutlich genug verriethen; ein weit geringerer Theil zeigte sich in kleinen Kügelchen; auch fand sich hier vieler schwarzer Staub und einige Klümpchen, die gleichsam aus zusammengekütteten Körnern bestanden; der Magnet zog auch einige Theilchen an.

Königswasser verhielt sich, da es einige Zeit über den Metallkörnern gestanden hatte, eben so wie bey dem vorhergehenden Versuche.

13. Versuch. Von diesen leichtflüßigern Metallen ging ich wieder zu strengflüßigern über: ich vermischte ein Quentchen des Stoffs, den ich zum ersten Versuche gebraucht hatte, mit gleich vieler Kupferfeile, rührte es mit einem Theelöffel voll Kohlenstaub und etwas Oehl, und gab ihm, auf die erwähnte Weise im Tiegel vor dem Gebläse die heftigste Hitze.

Es blieben von dem Ausschlemmen dessen, was im Grübgen des Tiegels lag, 47½ Gran übrig, die nur den Anfang einer Schmelzung erfahren zu haben schienen; inzwischen hatten doch die kleineren Kupferspäne ihre Gestalt kaum, die größern

gar nicht verändert; doch spielte ihre Farbe etwas in die Goldfarbe; zwischen dieser Kupferfeile waren schwarzer Staub und schwarze Klümpchen; unter diesen einige wenige mehr abgerundet, und von einem Metallglanze; auch zeigten sich hier einige Theilchen, welche der Magnet anzog.

Scheidewasser, das ich darauf goß, löste das meiste mit grünblauer Farbe auf; doch blieb etwas schwarzer Staub auf dem Boden liegen, der sich auch nach mehreren Tagen nicht veränderte.

14. Versuch. Ich wiederholte diesen Versuch mit einem halben Quentchen des Stoffs, den ich zum zweyten Versuche genommen hatte, sonst ganz auf dieselbige Weise. Es blieben nach dem Ausschlemmen 33 Grane übrig, die sichtbarlich geflossen hatten; aber das meiste war zu einzelnen kleinen Kügelchen geschmolzen, die von außen, wie lauteres Kupfer aussahen; ein anderer Theil war in größeren Klümpchen, die gleichsam aus zusammengekütteten Kügelchen bestanden, aber so, daß sie leicht zwischen den Fingern zerrieben werden konnten; unter diesen waren einige, in welchen die Farbe nicht sowohl in eine reine Kupferfarbe, sondern in eine schwarze spielten; diese Farbe wurde vor dem Löthrohre noch dunkler; auch hier war zwischen den Küchelchen schwarzer Staub, und viele Theilchen, die der Magnet zog.

Scheidewasser, das ich auf die Kügelchen gegossen hatte, verhielt sich eben so, wie bey den vorhergehenden Versuche.

Eben diesen Versuch wiederholte ich, übrigens mit gleichen Umständen, im Ziegelofen; ich erhielt weder Körner noch Kügelchen; aber viele mattglänzende Klümpchen, welche, wenn ich sie nur ganz sanft zwischen den Fingern drückte, in härtliche Körner zersprangen; nach sorgfältigem Ausschlemmen fand ich außer den fast unveränderten Feilspänen und vielen Theilchen, die der Magnet zog beynahe nichts metallisches; doch außer einigen Glaskügelchen 4-5 Klümpchen, die Metallglanz und Zähigkeit, aber eine andere Farbe hatten, als Kupfer, und vom Magnet nicht gezogen wurden, also weder Kupfer noch Eisen waren.

15. Versuch. Um die Verhältnisse des Eisens zu diesem neuen Metalle zu erfahren, vermischte ich ein Quentchen des zum ersten Versuche gebrauchten Stoffs mit gleich vieler Bohrfeile von Roheisen, und einem Theelöffel voll Kohlenstaub, machte alles mit etwas Oehl an, und brachte es so auf die beschriebene Art im Tiegel in das heftigste Feuer.

Nach dem Erkalten des Tiegels nahm ich, was im Grübchen auf dem Boden desselbigen zurückgeblieben war, heraus, und schlemmte es aus. Ich fand vielerley Stoffe, auf welche das Feuer sehr verschieden gewirkt zu haben schien; ein großer Theil (⅔ Quentchen, der kaum zu schmelzen angefangen, und daher seine Gestalt, nur wenig geändert hatte, wurde vom Magnet sehr stark gezogen, und hatte ganz das Ansehen der Eisenfeile, wie ich sie zum Versuche genommen hatte, nur

daß

daß er in die braune Farbe spielte; ein anderer Theil, der $17\frac{1}{2}$ Gran über ein Quentchen betrug, war zu Kügelchen von verschiedener Größe geflossen, und an Farbe und Glanz und Geschmeidigkeit dem Zinne ähnlich, wurde auch vom Magnet nicht gezogen, aber war etwas härter, als Zinn; ein dritter Theil bestand aus schwarzem Staube, wie er auch bey den übrigen Versuchen vorfiel; der vierte und geringste stellte Klümpchen vor, die gleichsam aus kleinen Körnchen zusammengekittet waren, war schwarz, von einem sehr schwachen Metallglanze, hin und wieder rostig, und ohne Dehnbarkeit; an den größern unter ihnen hingen hier und da weiße Metallkörner, die auch hin und wieder in die übrigen eingesprengt waren.

Der Theil, auf welchen der Magnet nicht wirkte, theilte rauchendem Salzgeiste eine feuergelbe Farbe mit; es blieb aber doch vieler schwerer schwarzer Staub unaufgelöst auf dem Boden liegen.

Auch diesen Versuch im Feuer stellte ich noch einmal, übrigens eben so, im Ziegelofen an; aber auch hier blieb der gröste Theil der Eisenfeile unverändert, und wurde noch leicht vom Magnet gezogen; doch war ein Metallkorn darunter, auf welches der Magnet nicht wirkte.

16. Versuch. Auch um zu sehen, woher das Zinn komme, das ich im vorhergehenden Versuche erlangt hatte, widerholte ich ihn mit dem Stoff, den ich zum zweyten Versuche nahm; ich vermischte ein halbes Quentchen davon mit gleich

vieler Eisenfeile, und einem halben Theelöffelchen voll Kohlenstaub, und rührte ihn mit einigen Tropfen Oehl an; verfuhr aber übrigens eben so, wie bey allen übrigen Versuchen vor dem Gebläse.

Der Erfolg war auch sehr verschieden; alles was im Grübchen des Tiegels und nach dem Ausschlemmen zurückblieb, wurde vom Magneten gezogen, und lief nach einiger Zeit durchaus mit Rost an; das Eisen war also gleichförmig darinn zertheilt; auch hatten alle Spänchen ihre Gestalt verändert, und von Zinn sah ich nichts. Woher kam also das Zinn im vorhergehenden Versuche? Sollte ein Theil des Zinnkalkes, der von den Laugensalzen stärker gezogen wird, als die meisten anderen Metalle, sich in der Pottasche aufgelöst, aber ungleich vertheilt, und bey diesem Schmelzen seine Metallgestalt angenommen haben?

Ein Theil dessen, was zurückgeblieben war, (ohngefähr $\frac{3}{4}$ Quentchen) hatte übrigens das Ansehen eines Staubes oder ganz kleiner Körnchen; ein anderer, der mehr ins graue spielte, war in Klümpchen zusammengeflossen, die im Bruche Glanz, doch mehr den Glanz einer Schlacke, als denjenigen eines Metalls hatten; selbst von außen zeigten sie diesen Glanz, wenn ich sie vor das Löthrohr brachte; einige dieser Klümpchen waren ziemlich groß und hart.

Rauchender Salzgeist, den ich auf das Pulver und auf die Klümpchen goß, nahm davon eine feuergelbe Farbe an; doch blieb noch vieler schwarzer Staub unaufgelöst auf dem Boden liegen.

17. Ver-

17. Versuch. Ich ging nun zu den edlen Metallen über, und zwar zuerst zum Silber. Ich vermischte von dem Stoffe, den ich zum ersten Versuche gebraucht hatte, ein halbes Quentchen mit einem halben Theelöffel voll Kohlenstaub, und wickelte es in ein halbes Quentchen sehr feines Blattsilber ein; so legte ich es in das Grübchen auf dem Boden eines Tigels, der, so wie zu den vorhergehenden Versuchen zubereitet war, und eben so vor das Gebläse gesetzt wurde; so daß er zwar mehr Hitze bekam, als die Mischungen, zu welchen Bley oder Zinn kam, aber nicht so viele, als die übrigen; das Silber war zwar mit dem Stoffe, der darein eingewickelt war, in einen Klumpen zusammengebacken und wog auch ein ganzes Quentchen; aber übrigens war weder seine Gestalt, noch seine Farbe, noch sein Glanz verändert; der schwärzlichste schwammichte weiche Klumpen, der darein eingeschlossen war, schien zwar beym ersten Anblick fest, war aber sehr mürbe, und hatte weder Metallgestalt angenommen, noch irgendwo eine feste Verbindung mit dem Silber eingegangen.

Gefälltes Scheidewasser löste den gröften Theil auf; es blieb aber doch vieles sowohl vom schwarzen Staube, als von schwammigen und festern Klümpchen unaufgelöst auf dem Boden liegen.

18. Versuch. Ich wiederholte also diesen (V. 17.) mit dem Körper, welchen ich zum zweyten Versuche genommen hatte; ich nahm nehmlich ein halbes Quentchen davon, vermischte es mit einem halben Theelöffel voll Kohlenstaub, wickelte

es in ein halbes Quentchen Blattsilber ein, und verfuhr übrigens, wie im vorhergehenden Versuche.

Der Erfolg war wirklich ganz anders; denn es war alles zusammengeschmolzen, und wog vier Grane über ein Quentchen: das Silber war theils in Klümpchen von unbestimmten Umrisse, theils in Kügelchen von verschiedener Größe geflossen; ein Theil dieser Kügelchen steckte, doch so, daß sie sich durch Farbe und Metallglanz leicht unterscheiden ließen, in schwarzen, seltener rothen, schwammigen, spröden und undurchsichtigen Klumpen, die einer Schlacke ähnlicher sahen, als Glaß oder Metall, und vor dem Löthrohr ziemlich leicht, aber so, daß die darinn steckenden Silberkörner unverändert blieben, schmolzen: zwischen ihnen war vieler schwarzer Staub, aus welchem der Magnet ziemlich viel anzog.

Gefälltes Scheidewasser verhielt sich hier eben so wie bey dem vorhergehenden Versuche.

19. Versuch. Um die Verhältnisse des Goldes zum Wolframmetall zu erforschen, vermischte ich achtehalb Grane von dem zum ersten Versuche gebrauchten Körper mit gleich vielem Golde, und machte es mit wenigem Kohlenstaube und einem Tropfen Oehl an; verfuhr aber übrigens, wie bey den unmittelbar vorhergehenden Versuchen.

Was im Grübchen des Tiegels zurückblieb, war in einen Klumpen zusammengeflossen, der 10½ Gran wog; er hatte zwar noch die Farbe des Goldes, war aber nicht mehr ganz so weich und ge-

geschmeidig, und bekam von wiederholten Hammerschlägen, Risse. Außerdem zeigten sich noch undurchsichtige grauweiße Klümpchen, die Schlakken ähnlich sahen, und aus zusammengekütteten Kügelchen zu bestehen schienen, auch einige spröde, schwarze Körnchen und Klümpchen.

Königswasser griff zwar die letzteren Klümpchen wenig an, der schwarze Staub aber wurde davon weiß, und von dem gelben Klumpen, löste es den größten Theil dessen auf, was ich davon hinein warf, nnd nahm die gewöhnliche hochgelbe Farbe davon an; doch blieb ein weißliches Klümpchen von gleicher Gestalt und Größe unaufgelöst zurück.

IV.

Ueber eine gesättigte Salpetersaure Queckſilber-Auflösung, vom Hrn Hofapotheker Meyer.

Schon vor vielen Jahren gebrauchte einer unserer hiesigen geschickten Wundärzte, die Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure, äusserlich bey venerischen Geschwüren. Da die gewöhnliche Auflösung aber einen starken Ueberschuß von Säure hat; so war sie zwar wirksam, erregte aber Schmerzen und Entzündungen: er verlangte von mir dies zu heben.

Würde starke Säure zu dieser Auflösung genommen: so kryſtalliſirt ſich das salpetersaure Queckſilber

ber und schützet zum Theil das noch am Boden liegende Metall. Schwache Säure wollte, wenn sie ziemlich gesättigt war, das Queckſilber nicht mehr gut angreifen. Ich ließ daher die Auflösung zu Kryſtallen anschieſſen, spühlte dieſe mit deſtillirten Waſſer ab, trocknete ſie auf Fließpappier, bis der ſalpeterſaure Geſchmack vergangen war, und löſete mit wenig deſtillirtem Waſſer, welches ich nach und nach aufgoß, ſo viel davon auf, wie ſich auflöſen wollte, ſetzte den unaufgelöſten Kriſtallen etwas friſche Salpeterſäure zu, kryſtalliſirte ſie aufs neue, und behandelte ſie, wie bereits erwehnet iſt. Das von dieſen Kryſtallen Aufgelöſte miſchte ich nun mit einer hinlänglichen Menge deſtillirten Waſſer, ſo, daß die Auflöſung die Stärke erhielt, daß ſie in einem Raume den eine Unze Waſſer einnimmt, 9 Drachmen wog. Sie leiſtete nun die verlangte Dienſte vollkommen: und es war weder dem Geruche, noch dem Geſchmack nach, überflüßige Säure zu bemerken.

Dieſer Weg der Bereitung war aber ziemlich weitläuftig, und man wünſchte zum innerlichen Gebrauch eine ſtärkere Auflöſung, welche tropfenweiſe genommen werden ſollte; und zugleich, die Menge des Queckſilbers in der Auflöſung zu wiſſen.

Ich wog zu dieſem Behuf eine Unze einer zu chemiſchen Verſuchen vorräthigen reinen Salpeterſäure, die ſich zum deſtillirten, Waſſer wie 1302

zu 1000 verhielt, in einen Kolben ab, und warf nach und nach Queckſilberkalk, den ſogenannten Mercurium praecipit. rubrum hinein. Die Auflöſung ging ſehr leicht von ſtatten, ohne das viele Luftblaſen aufſtiegen, und ohne Entwickelung von Salpeterluft. Wie es nicht mehr auflöſte, ſetzte ichs ein Paar Tage in gelinde Wärme. Es ſetzten ſich einige wenige kleine Kryſtallen am Boden. Der aufgelöſte Queckſilberkalk betrug 6 Drachmen und 40 Gran. Die Auflöſung ſelbſt wog 1 Unze 6 Drachmen und 10 Gran: 30 Gran waren alſo bey der Digeſtion vom Ganzen verloren gegangen.

Dieſe Auflöſung roch nicht nach Salpeterſäure, färbte das Lakmuspapier ſehr roth, veränderte aber den Violen-Saft nicht ins Rothe, ſondern er ward bläulichgrau, und ließ auch einen ſolchen Bodenſatz fallen.

In jeder Drachma dieſer Auflöſung waren alſo $28\frac{1}{4}$ Gran Queckſilberkalk: rechnet man nun, daß das Queckſilber bey der Bearbeitung zum rothen Queckſilberkalk $\frac{1}{10}$ zunimmt; ſo ſind in jeder Drachme $25\frac{11}{12}$ metalliſches Queckſilber enthalten.

V.

V.

Forsetzung derer, eine vortheilhafte Bereitungsart einiger Queckſilber-Präparate betreffenden, Verſuche, von Hrn Delkeskamp. *)

Ich fand bey meinen bereits vorgelegten Verſuchen in Betref des verſüßen Queckſilbers, wenn die Bereitung des ätzenden Queckſilbers damit verbunden wird, weder etwas koſtſpieliges noch beſchwerliches; nur die Bereitung des ätzenden Sublimats hielt ich noch einer Verbeſſerung nöthig. Die Vermiſchung nämlich, der Vitriolſäure mit dem braunen Queckſilberniederſchlag war mir noch anſtößig. So ſchwer auch die Vitriolſäure das lebendige Queckſilber angreift, ſo heftig wirkt ſie auf daſſelbe im verkalkten Zuſtande. Sie ſtößt bey der Vermiſchung ſehr erſtickende Dämpfe aus, welche durch den Zuſatz des Kochſalzes noch häufiger werden. Auch war mir ohnehin noch der Zuſatz der freyen Vitriolſäure zu koſtſpielig.

Ich wählte deswegen zu einem folgenden Verſuche ſtatt des Vitriolöls engliſchen Vitriol. Ich vermiſchte mit dem noch vorräthigen braunen Kalke, Kochſalz, welches vorher ſeiner Feuchtigkeit beraubt war, und kalzinirten Vitriol, der beynahe

*) S. chem. Ann. J. 1788. St. 12. S. 501.

nahe die Helfte seines Gewichts verloren hatte, von jedem zwey Unzen; dieses Gemisch unterwarf ich in einen bis zu drey Viertheile angefülltem Arzneyglase der Sublimation im Sandbade. Hiervon erhielt ich zwey Unzen zwanzig Gran ätzenden Sublimat, welcher wie der gewöhnliche mit Kalkwasser eine Pomeranzen-Farbe hervorbrachte. Dieses belehrte mich, daß sich der Vitriol in dieser Absicht weit bequemer als dessen freye Säure anwenden läßt.

Ich wollte mich nunmehro überzeugen, ob das Digestivsalz eben dieselben Erscheinungen wie das Kochsalz bey der salpetersauren Queckſilberauflösung hervorbringen würde; oder worinn jenes von diesem unterschieden seyn möchte; weil ich vermuthete, daß es sich deswegen zu meiner Absicht noch besser schicken würde, weil alsdenn aus der übrigbleibenden Lauge, bloß prismatischer Salpeter erhalten werden könne.

Ich löste also, wie vorher, ein Pfund reines Queckſilber in einem und einem halb Pfunde Salpetersäure durch Hülfe der Wärme auf. Nach erfolgter Auflösung schüttete ich zu derselben so viel von einer Digestivsalzauflösung, bis keine Trübung mehr erfolgte. Der entstandene weiße Niederschlag wurde abgesondert, wohl ausgesüßt und betrug nach dem Trocknen fünf Unzen und zwey und ein halbes Quentchen. Zu seiner Fällung waren vier Unzen Digestivsalz erforderlich gewesen. Dieser Niederschlag war nach allen Proben gut versüßtes Queckſilber; folglich von dem vor-

her

her mit Kochsalz erhaltenen gar nicht verschieden. Die übrige Lauge wurde mit einer Potaschen-Auflösung gesättigt. Dieser braune Niederschlag, zu dessen Entstehung vierzehn Unzen Potasche erforderlich gewesen waren, wog nach dem Aussüßen und Trocknen dreyzehn Unzen, und hatte die nemliche Farbe des vorigen. Die zurückgebliebene Lauge lieferte nach gehörigem Abrauchen und Kryſtalliſiren ein Pfund und anderthalb Unzen langſpieſſigen Salpeter.

Die nähere Verwandſchaft des vegetabiliſchen Lugenſalzes zu der Salzſäure, als des mineraliſchen Laugenſalzes zu eben dieſer Säure, bewirkte hier allen Anſehen nach eine mindere Quantität des niedergeſchlagenen verſüßten Queckſilbers, wie bey dem vorigen Verſuche; und aus eben dieſem Grunde wurde eine größere Quantität vegetabiliſches Laugenſalz zur Sättigung der übrigen Flüßigkeit erfordert; weshalb denn auch eine beträchtliche Menge brauner Queckſilberkalk und wiederhergeſtellter Salpeter gewonnen wurde.

Es bleibt dahero, wenn uns mehr um die Bereitung des verſüßten als ätzenden Queckſilbers zu thun iſt, der zuerſt eingeſchlagene Weg der beſte, weil das Kochſalz eine größere Menge verſüßtes Queckſilber, als das Digeſtivſalz auf dem naſſen Wege zu bewirken im Stande iſt.

Noch iſt zu bemerken nöthig, daß die Salpeterſäure, welche ſo wohl zu dieſem als dem vorhergehenden Verſuche angewandt worden, von der Stärke war, daß ſich deſſen ſpecifiſche Schwere zu

der

der des destillirten Wassers wie 29 zu 24 oder wie $7\frac{1}{4}$ zu 6 verhielt; und daß die Auflösung des Queckſilbers in einem Glaßkolben geſchahe, welcher mit einem tubulirten Helm und Vorlage verſehen war, aus welcher letztern die übergegangenen Salpeterſäure, ſo oft ſie drey bis vier Unzen betrug, jedesmal in dem Kolben zurückgegoſſen wurde, bis zur erfolgten Auflöſung.

Ich unterwarf nun den weißen Niederſchlag für ſich der Sublimation und erhielt ein Brod, welches fünf Unzen und ein Quentchen am Gewicht hatte. Auf dem Boden des Glaſes war ein kleiner Rückſtand von Unreinigkeit, welcher feſt am Glaße hing, und ohngefähr zwanzig Gran betragen mogten, welches mich überzeugte, daß der Verluſt von ohngefähr ſiebenzig Gran Feuchtigkeit geweſen war.

Die dreyzehn Unzen des braunen Niederſchlags wurden nun mit einer gleichen Menge bis zur Gelbe kalzinirten Vitriols und trocknen Kochſalzes vermiſcht, in verſchiedene Gläſer vertheilt und der Sublimation unterworfen; wovon der erhaltene Sublimat dreyzehn und eine halbe Unze betrug, und dem vorigen an Güte gleich war.

Da bey dieſem Verſuche das Feuer während der Auflöſung des Queckſilbers etwas zu lange fortgeſetzt worden war; ſo hatten ſich wieder meinen Willen auf dem Boden des Glaſes einige Kryſtallen gebildet. Dieſe ſpühlte ich nach abgegoſſener Flüßigkeit mit warmen Waſſer ab, goß dieſes zu der

Auflösung und schüttete die Kryſtallen in einen Schmelztiegel. Nachdem ich ſie einige Minuten kalzinirt hatte, fand ich anderthalb Loth guten glänzendrothen Queckſilberkalk.

Dieſer Umſtand läſt ſich daher, wenn er ſich, wie es gar leicht geſchiehet, ereignet, zur Bereitung des rothen Queckſilberkalks anwenden, und gibt Gelegenheit, noch dieſen mit mehrerer Bequemlichkeit und wenigern Aufwand zu erhalten, als wenn man genöthigt iſt, die ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung bis zur Trockne abzurauchen. Bey der letztern Verfahrungsart muß jedesmal das Gefäß, welches zur Auflöſung und Kalzination gedient hat, zerſchlagen werden, wenn er nicht ſchon vor beendigter Arbeit von ſelbſt zerreiſt. Dieſer Schaden wird zugleich mit dem überflüßigen Aufwand der Feuerung bey folgenden Verfahren gänzlich vermieden.

Wenn man bey der Verfertigung des verſüßten oder ätzenden Queckſilbers zugleich auf die Bereitung des rothen Queckſilberkalks Rückſicht nehmen will, und nimmt ſtatt des im vorhergehenden angeführten Verhältniſſes, vom Queckſilber und der Salpeterſäure gleiche Theile; ſo wird man jedesmal nach geendigter Auflöſung eine anſehnliche Menge ſalpeterſaurer Queckſilberkryſtallen auf dem Boden des Glaſes vorfinden. Dieſe kann man mit Waſſer abſpühlen, um auch die noch anhängende Salpeterſäure zu retten, und ohne Verletzung des Glaſes in einen Schmelztiegel ſchütten und kalziniren. Die übrige Auflöſung

kann

kann alsdenn zur Bereitung des versüßten und ätzenden Queckſilbers oder zur Bereitung des letztern allein verwendet werden. Im erſtern Falle präzipitirt man mit einer Kochſalzauflöſung erſt das verſüßte Queckſilber, und nach deſſen Abſonderung, durch eine Pottaſchenauflöſung den zum ätzenden Sublimat beſtimmten braunen Queckſilberkalk; im letztern Fall aber ſättigt man gleich nach Abſonderung der Kryſtallen die ganze Flüßigkeit mit einer Pottaſchenauflöſung, und unterwirft den Niederſchlag, mit Kochſalz und kalzinirten Vitriol vermiſcht, der Sublimation.

Es können bey dieſer Verfahrungsart mannigfaltige Veränderungen, je nachdem man dieſes oder jenes Präparat nöthig hat, ſtatt finden. Will man z. B. verſüßtes Queckſilber und weißen Präzipitat zugleich verfertigen, ſo kann man nach der zuerſt angeführten Methode nur mit dem Unterſchiede verfahren, daß man vor der letztern Präzipitation nach Abſonderung des verſüßten Queckſilbers der Flüßigkeit vorhero eine verhältnißmäſſige Quantität Salmiakauflöſung beymiſcht.

Wollte man rothen Queckſilberkalk und weißen Präzipitat zugleich erhalten, ſo iſt eine mit dem Queckſilber gleiche Quantität Scheidewaſſer zu der Auflöſung hinreichend. Die ſich nach der Auflöſung erzeugten Kryſtallen werden abgeſondert, ausgeſüßt und kalzinirt; die übrige Flüßigkeit aber wird, wie vorher bemerkt, mit einer verhältnißmäßigen Salmiakauflöſung vermiſcht und nach

diesem alles Queckſilber mit einer Pottaſchauflöſung gefället.

Hat man bloß ätzenden Sublimat nöthig, ſo löſt man ein Theil Queckſilber in anderthalb Theilen Salpeterſäure auf, und fället alles Queckſilber mit einer Potaſchenauflöſung. Der ausgeſüſte Niederſchlag wird hierauf in dem ſchon angezeigten Verhältniß mit Vitriol und Kochſalz ſublimirt; wobey alle Beſchwerden der ſonſt ſo verdrüßlichen Arbeit gänzlich wegfallen.

Ich überlaſſe meine Verfahrungsart andern Scheidekünſtlern zur Prüfung und mehrern Vervollkommnung. Ich will nicht entſcheiden, ob das auf dieſe Art erhaltene verſüſte Queckſilber auch ohne Sublimation empfohlen werden kann, ob es gleich die ſtärkſte Probe der Unterſuchung aushält; allein das getraue ich mir, behaupten zu können, daß wenn auch eine Sublimation nöthig iſt, dennoch dieſe Methode vor allen bishero gewöhnlichen Vorſchriften ſowohl in Betreff der Bequemlichkeit der Bearbeitung, des mindern Aufwands der Koſten und der Sicherheit des Präparats ſelbſt, den Vorzug verdienen möge.

VI.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn d'Arcet in Paris.

Ein hiesiger geschickter Arzt und Chemist hat neue Versuche über Libav's rauchenden Geist angestellt; dieser ist nichts anders, als eine Zinnauflösung in dephlogistisirter Salzsäure; und bey dieser Art der Verbindung, ist und bleibt dieselbe flüßig; sobald man aber ein wenig Wasser hinzu setzt, oder sobald sie nur Feuchtigkeit aus der Luft anzieht; so zerlegt sie sich zum Theil. Indem sie das Wasser anzieht, verliert sie viel von ihrer specifischen Wärme, und sie wird fest; auch ist sie alsdenn nicht mehr caustisch. Die gebildete crystallinische Materie verhält sich sodann zu dem noch flüßigen rauchenden Geiste, ohngefehr wie das versüßte Queckßilber zu dem ätzenden Sublimate. — Hrn Pelletier's schöne Methode, eine Verbindung der schwerflüßigen Metalle, Eisen, Kupfer, Silber, Platina u. s. w. mit Phosphor zu machen, wird Ihnen gewiß schon bekannt seyn: er setzt nämlich das saure Phosphorglas, das Metall und Kohlenstaube zugleich einem heftigen Feuer aus. Vielleicht haben sie auch wohl schon von den besondern Lagern von Knochenerde *) gehört, die

*) Hr. Bowles (Introduction à l'histoire naturelle d'Esp. p. 224) erwähnt eines besondern Ab-

die Hr. Proust, (ein Mann von treflichem Kopfe und Einsichten,) in der Span. Provinz Estremadura entdeckt hat. Er fand unter andern einen ganzen Berg, der fast nur daraus bestand, und wo man sich dieser Erdarten, wie anderer Steinarten, zum Gebrauch im gewöhnlichen Leben bedient. Er sandte mir einige Proben davon: es ist ein weisser, nicht sehr harter, aber sehr phosphorescirender Stein, wenn man ihn nur gelind erhitzt; das Licht, welches er von sich giebt, ist viel lebhafter und glänzender, und auch viel dauerhafter, als das Licht des Flußspahts. Wird er lange der Luft ausgesetzt; so zerfällt er, ohne doch aber die Kraft zu leuchten zu verlieren. Hr. Proust erhielt daraus, mit Vitriolsäure, Phosphorsäure, und aus dieser und Kohlenstaub, Phosphor. — Ebenderselbe untersuchte den Bezoar aus dem Magen des Vigogneschaafs, in welchem so häufig Phosphorsäure ist, das vier Unzen von jenem, eine Unze von dieser geben. Auch Hr. Proust bemerkte, daß das Anlaufen oder Rosten des Silbers, (das sehr lange Zeit der Luft ausgesetzt, oder in Schränken in Kirchen oder in Schlafkammern, verschossen gewesen ist,) nichts als eine Art der Vererzung von Schwefel sey. Denn bringt man Stückchen dieses Rostes, der sich zuweilen beym Hin- und Herbiegen dünn abblättert, vor das Löhtrohr; so verhält es sich in allen Stücken wie Glaserz. — Endlich

lagers von Knochen, von Menschen sowohl, als von Hausthieren, zu Concud in Arragonien. C.

Endlich meldet er mir noch, er habe in einer Gegend von Spanien Eisen, durch Arsenik vererzt, in einer neuentdeckten Grube von Fahlkupfererz gefunden.

Vom Hrn von E. ** in Paris.

Ich habe hier ein ganz besonderes Schauspiel erlebt, was mir, als einem Deutschen, sehr unerwartet war, und ungemein auffiel. Ich sahe den berühmten Hrn Lavoisier im Arsenal ein förmliches Auto-da-fé über das Phlogiston halten, worinn seine Gattinn, (die wirklich viele Kenntnisse in der Chemie hat, und verschiedene chemische Schriften übersetzte,) die Opferpriesterin machte, Stahl zur Vertheidigung desselben, als Advocatus diaboli erschien; wo bey allem dem aber doch das arme Phlogiston, auf Anklage des Oxygen's, zuletzt verbrannt wurde. Halten Sie dies nicht für eine scherzhafte Erfindung von mir; alles ist buchstäblich war. Ob nunmehr denn die Sache des Phlogistons unwiderruflich verloren sey, oder was ich sonst dabey dachte, darum fragen Sie mich nicht: aber das gestehe ich gern, ich freue mich, daß die Scene nicht in meinem Vaterlande war.

Vom Hrn Prof. Klaproht in Berlin.

Ich lasse mir es gern gefallen, daß, weil ich nicht immer eine jede meiner Bemerkungen sogleich zur Vollkommenheit bringen und bekannt machen kann, Andre eine neue Entdeckung

oder Bemerkung von mir, als die ihrige, öffentlich angeben, wie mehrmals schon geschahe. Aber das muß mir doch sehr auffallen, daß alsdenn, wenn ich wirklich eine Sache schon bekannt gemacht habe, man doch einem Andern die Ehre der Erfindung zuschreibeu will. So las ich z. B. ohnlängst in den Jen. Allg. Litteratur-Zeitung. (Nov. 1788. N. 2696. S. 407.) daß vom Hrn H-R. Lichtenberg in Göttingen die Erfindung sey, durch Flußspat in Glas zu ätzen, und Micrometer zu machen. — In meinem Aufsatze, welchen ich bereits im Sept. 1787 in der Versamlung der Kunst-Academie abgelesen habe, und der im zweyten Stücke der Monatsschrift dieser Academie von 1788 abgedruckt ist, sage ich ausdrücklich: „Die Anwendbarkeit dieser Manier zu ätzen, die übrigens von selbst in die Augen fällt, will ich nur an einem Beyspiele in Vorschlag bringen. Die Verfertigung der Glasmicrometer, zum Gebrauch der Astronomie ist, wegen der ungemeinen Genauigkeit und Feinheit, womit die Linien eingeschnitten werden müssen, eine der künstlichsten und mißlichsten Arbeiten in der Glasschneidekunst: denn bey aller Vorsicht kann doch nicht verhütet werden, daß nicht in den Winkeln der kleinen Quadrate, welche von den Netzförmigen sich durchschneidenden Linien gebildet werden, Glassplitterchen ausspringen sollten. Dieser nachtheilige Zustand ist aber nicht möglich, wenn die Linien statt der Eingrabung mit dem Demant, durch Spatsauren Dunst aufs Glas geätzet werden.“

Vom

Vom Hrn Geijer in Stockholm.

Die Provinz Schonen, die nur aus horizontalen Flötzlagern von schwarzen Kalkstein, alaunhaltigem Schiefer, Thon, Steinkohlen ꝛc. besteht, war bisher in mineralogischer Rücksicht nur flüchtig untersucht. Ich habe häufige Versuche mit großen Erdbohrern gemacht, und dabey mehrere Steinkohlenlager von $1\frac{1}{2}' - 2'$ mächtig gefunden, die jetzt bearbeitet werden. Auch fand ich eine große Bank von weißen magern Thon, der im Wasser bald, zergeht, und durch Schlemmen leicht von fremden quarzigen Theilen befreyt werden kann. Wird dieser Thon mit einem andern bläulichen bindenden vermischt; so kann man daraus Häfen für die Glashütten, Meßinghütten, Schmelztiegel, und Deckel bey den Zucker-Raffinerien machen. Da uns bisher alle Arten von schwerschmelzigem Thon in Schweden mangelten, und unsre Consumtion von dergleichen daraus verfertigten Waaren viele 1000 Tonnen überstieg; so verdient eine Fabrik von solchen Sachen die Sorgfalt, welche man jetzt darauf wendet. Eine verhärtete blättrige Thonart, fast ohne alle Beymischung von Sande, wendet man jetzt mit Vortheil zur Verfertigung von Küchengeschirr an, welches die schnelle Abwechselung von Hitze und Kälte sehr wohl vertragen kann, da jene die Eigenschaft hat, bey rascher Hitze nicht zu zerplatzen. Hr. Habel und Cartheuser wollen zu Wiesbaden einem wahren

Granite Muscheln, und Hr. Monnet in einem andern Französischen, Steinkohlen gefunden haben: allein dergleichen Granit sollte sehr genau beschrieben werden: denn man verwechselt damit oft einen mit Quarz und Feldspat in großen Stücken vermischten Thon. Aus den mancherley Gebirgen, ursprünglichen sowohl als thonigten, die ich sahe, halte ich mich überzeugt, daß ein wahrer Granit aus Glimmer, Quarz und Feldspat, niemals Muscheln noch Steinkohlen enthalte. — Cronstredts Tropfstein aus zusammengesetzten Kegeln, (Miner. §. 12. No. 4.) gehört nicht eigentlich zu dem kalkartigen Tropfsteine. Ich untersuchte ihn auf seiner Geburtsstelle: er findet sich immer in einem abgesonderten Flötzlager zwischen Thon und hartem bolusartigen Schiefer. (S. Waller. Systeм. mineral. S. 426.) Jener kann nicht gänzlich in Scheidewasser aufgelöst werden, und er enthält so vielen Thon, daß er nach dem Brennen keinesweges gänzlich im Wasser aufgelöst wird. Er gehört eigentlich zum harten Mergelschiefer. (Cronst. §. 28. Nr. 2.)

Vom Hrn Hassenfratz in Paris.

Herr Bertholet las in der Kön. Academie ohnlängst eine Abhandlung über die metallischen Säuren vor: hierinn zeigte er, daß mehrere metallische Kalke, z. B. der von Bley und Silber, fähig sind, sich mit den Alkalien wie Säuren zu verbinden, und sie zu neutralisiren. Derjenige

Theil

Theil, der sich mit den Laugensalzen vereinigt, entzieht den übrigen einen Antheil ihres Oxygene, und wird damit zur Säure; der Rest ist im Zustand eines unvollkommenen Kalks (oxide moins oxygène) — Sein Schießpulver (aus dem neuen Mittelsalze mit dephlogistisirter Salzsäure, Schwefel und Kohlen,) gab bey der Schießpulver-Probe, im Kön. Pulver-Hause, 469°, da das Kön. Schießpulver nur 228° — 230° gab. — Da Manche vorgeben, daß die brennbare Luft, über Wasser lange gehalten, sich in Lebensluft umändere; so untersuchte ich bey Hrn Lavoisier ohnlängst brennbare Luft, welche aus dem Zink durch verdünnte Vitriolsäure gezogen, und über Wasser, seit 1786 gehalten war. Wir fanden sie, nach Hrn Volta's Eudiometer, eben so gut, als ganz frisch gemachte: eben so war etwas brennbare Luft beschaffen, die schon alt und man wußte nicht genau, wie lange, aufbewahrt war. — Die Hrn Morveau, Lavoisier, Bertholet, Monge, de Fourcroy, Adet und ich, lassen jetzt eben ein Journal unter dem Titel: Annales de Chemie, drucken, in welchen wir, nach Ihrem Beyspiele von deutschen, englischen, italiänischen schwedischen französischen Werken in der Chemie Nachricht geben, und worinn wir alle die guten Abhandlungen übersetzen, die in irgend einer von jenen Sprachen erscheinen. Ebenfalls werden wir auch ganz neue Abhandlungen liefern, und wir machen uns anheischig, die eingeschickten Aufsätze in jeder Terminologie, die man nur wählen mag, ungeändert

einge-

einzurücken, und in derselben überhaupt gar nichts zu verändern, wenn sie auch einige unserer Grundsätze bestreiten sollten. Wir denken alle Vierteljahre einen Band in 8vo, von 200 = 300 Seiten herauszugeben, wenn die Wichtigkeit der eingehenden Materialien es erlaubet: denn wir sind fest entschlossen, dem Publikum nichts vorzulegen, als durchaus neue Sachen, die dessen Aufmerksamkeit werth sind. — Hr. Lavoisier's neue Anfangsgründe der Chemie werden allernächstens erscheinen: in diesen entwickelt er die Grundsätze der Antiphlogistiker, und die Erfahrungen, worauf jene sich gründen.

Vom Hrn Hofapotheker Rückert in Ingelfingen.

Zu meinen Versuchen mit den Pflanzen, welche ich nach Hrn Westrumbs Plan veranstaltete, wähle ich ausgesuchte Gewächse vom besten schönsten Wuchse: denn mittelmäßig gewachsene geben durch ihre Unvollkommenheit sattsam zu erkennen, daß ihnen irgend ein Bestandtheil gemangelt habe. Bey einem solchen Verfahren kann nie ein beträchtlicher Unterschied in den Resultaten erfolgen, wenn auch die Untersuchungen in der größten Entfernnug wiederholt werden; denn jedes Gewächs verlanget seine eigenthümliche Nahrung: findet es diese nicht ganz, (denn jede Pflanze besitzet 2, 3, auch 4 Erdarten in mehr oder minderer Menge:) so ist ihr Wachsthum unvollkommen,

men, oder sie artet aus: findet sie solche aber gar nicht; so stehet sie ab. Erde also ist die Grundlage der Gewächse, und ihr Hauptbedürfniß: fehlet dieses; so hilft alles unser Bemühen nichts: Oehl, Salz, schleimigte Theile, Lebens- und Luftgeister, (die fruchtbarmachende Dinge der Oekonomia) sind vergebens. — — Die Erfahrung verbirgt sich für diese Sätze. — Man bringe eine Pflanze in die, ihren Bestandtheilen entsprechende, Erde, die frey von allen salzig-öhligten Theilen ist: (ein Karren voll der besten Ackererde führt zwar ohnehin nur 15 Gran Oehls, (Siehe Annalen. J. 1785 ꝛc.) und was will dieses zu dem Oehl der darauf wachsenden Pflanzen, da ein Scheffel Landes, der mit Klee angebauet ist, und ohngefehr 60 Centn. Kleeheu liefert, jährlich an 2400 Pf. Oehls in diesem abwirft? und man wird ihr Wachsthum unverbesserlich finden. Man bringe sie aber in ein Erdreich, daß diese Theile nicht alle führet, und worinnen man doch mehrere Gewächse fröhlich aufwachsen siehet; so wird man das Gegentheil von ersterem erfahren. Für den Landmann ist die Befolgung dieser Theorie zu schwer, wird man sagen? ich sage aber: Nein, sie ist leicht. Denn ich verlange nicht mehr, als daß er eine Erdart, die Kalkerde kennen, und dem Gewicht nach bestimmen lernen soll. Hat er sich hierinnen unterrichtet, und dies lehre ich ihm deutlichst; so geben ihm theils meine nach den Procenten der Kalkerde eingerichtete Tabellen, theils die dabey angezeigten Regeln die Vorschläge:

wie

wie und auf was Art er sein Feld verbessern und mit welchen Gewächsen (unter mehreren), er abwechselnd, (ohne dadurch den Acker zu entkräften, oder außer Bau zu bringen,) anbauen soll?

Auszüge

aus den mathematischen und physischen Schriften, welche der Akademie zu Paris von verschiedenenen Gelehrten vorgelegt worden sind.

VII.

Lavoisier, Erfahrungen über die Zerlegung des Salpeters durch Kohlen *).

Anderwärts habe ich dargethan, daß die feste Luft aus 28 Theilen Kohlen oder vielmehr reinen Kohlenstoffe, und 72 Theilen Lebensluft oder genauer säureerzeugenden Stoffe besteht.

Erhält man also eine gewisse Menge fester Luft aus irgend einer Verbindung, so kann man immer ihren

*) Memoir. de mathem. et de physiq. présent. à l'Acad. roy. des scienc. à Paris. T. XI. S. 625 - 632.

ihren Werth an Kohlenstoff und säureerzeugendem Stoff schätzen, und dadurch bey vielen Umständen die Grenzen der chemischen Zerlegung erweitern.

Auch nehme ich an, daß die Luft im Dunstkreise aus zwey blos mit einander vermengten elastischen Flüßigkeit, nemlich aus ohngefähr 27 Theilen Lebensluft, und 73 Theilen Mofette besteht.

Endlich setze ich voraus, daß bey einem Druck der Luftsäule = 28 Zollen Queckſilber, und bey 10° Wärme, von den elastischen Flüßigkeiten, welcher ich mich bediente, der Würfelzoll wog

von Lebensluft	0,47317 Gran
von gemeiner Luft	0,46811 —
von fester Luft	0,69500 —
von der Mofette	0,46624 Gran.

Nach Hrn. Cavallo und Bertholet erhält man, wenn man Salpeter mit Kohlen verpuffen läst, ein Gemenge aus fester Luft und Mofette; so viele Aufklärung ihre Versuche über die Bestandtheile der Salpetersäure geben, so haben doch Hr. Cavallo und Bertholet weder das Gewicht des gebrauchten Salpeters, noch die Menge der erhaltenen Luft angegeben. Ich nahm also diese Versuche wieder vor, und bediente mich darzu einer messingenen Röhre, die ohngefähr acht Linien im Durchmesser weit war, und so lang, daß sie beynahe vier Loth von dem Gemenge in in sich faste.

Ich nahm nun sehr reinen Salpeter und wohl gebrannte Kohle, wog beyde, nachdem sie wohl ge-

getrocknet waren, ab, stieß sie in einem Glasmörser mit ein wenig Wasser recht fein, füllte sie in die Röhre, stieß sie mit einer genau passenden hölzernen Stampfe darinn etwas zusammen mit der Fürsicht, daß an keinen der gebrauchten Werkzeuge etwas davon hängen blieb; nun steckte ich das Gemenge in der Röhre mit einem kleinen brennenden Funken an, und brachte diese schnell unter Glocken, die mit Wasser, oder Krüge, die mit Queckſilber gefüllt waren. Hat das Verpuffen einmal angefangen, so hält es unter dem Wasser sehr wohl an, wenn man nur die kleine Röhre mit der Mündung beständig nieder hält, daß kein Wasser eindringt und mit dem Salpeter und der Kohle in Berührung kommt: eben so geht es unter Queckſilber; nur muß man den Versuch mit kleinern Gewichten vornehmen. Von meinen Versuchen will ich nur das mittlere Resultat anführen, welches mir das gröſte Zutrauen zu verdienen scheint.

Um drey Loth Salpeter verpuffen zu lassen, hatte ich 5 Grane über $1\frac{1}{2}$ Quentchen Kohlen nöthig; das Laugensalz, welches zurückbleibt, ist gänzlich weiß, und enthält sicherlich keine beträchtliche Menge unzerlegten Salpeters mehr. Nachdem ich so verfahren und die austretende luftartige Flüßigkeit aufgefangen hatte, löste ich das zurückgebliebene Laugensalz im abgezogenen Wasser auf, und da es sich mit einem Theile f ster Luft vereinigt hatte, trieb ich diese durch eine Säure aus, deren Menge ich abmas; endlich schied ich die

feste

feste Luft, welche während dem Verpuffen aufgestiegen war.

Ich hatte also	nach dem Maße Zolle	nach dem Gewicht. Lth.	Qu.	Gr.
an fester Luft	585,82	1	1	47,143
an Mofette	161,76	=	1	4,419
am ätzenden Laugensalze	=	1	2	63,438
		3	1	42,000

Nun besteht aber die feste Luft aus 28 Theilen, und 72 Th säureerzeugenden Stoff; also hatte ich

	dem Maße nach Zolle	dem Gewicht nach Lth.	Qu.	Gr.
an Kohlenstoff	=	=	1	42,000
an Lebensluft	619,53	=	1	5,143
an Mofette	161,76	=	1	3,419
an Aetzsalz	=	1	2	63,438
		3	1	42,000

So bestünden also 1 Loth, 1 Quentchen, und 8,562 Grane trockener Salpetersäure

	Loth	Qu.	Gran.
aus Lebensluft	1	=	5,143
aus Mofette	=	1	3,419

Auf der andern Seite habe ich gezeigt, daß Salpetersäure aus 40 Theilen Lebensluft und 68 Theilen Salpeterluft besteht; also bestehen 1 Loth, 1 Quentchen, 8, 562 Grane trockener Salpetersäure

	Loth	Qu.	Gran.
aus Salpeterluft	=	3	19,66
Lebensluft	=	1	60,90
	1	1	856

Also sind 1 Loth 51,43 Grane Lebensluft + 1 Quentchen 3,219 Mofette = 3 Quentch. 1,966 Gran Salpeterluft + 1 Quentchen und 60,90 Gr. Lebensluft.

Also bestehen 3 Quentchen 1,966 Salpeterluft, aus 1 Quentchen, 3,219 Mofette und 2 Quentchen 16,24 Granen Lebensluft.

Also bestehen 1 Loth, 1 Quentchen und 8,56 Grane trockener Salpetersäure

		Lth.	Qu.	Gran.
aus Salpeterluft	Mofette	=	1	3,42
	Säureerzeugender Stoffe	=	2	16,24
aus säureerzeugendem Stoffe, der die Salpeterluft zu Salpetersäure macht		=	1	60,90
		1	1	8,56

Also besteht ein Centner trockener Salpetersäure oder hundert Würfelzolle

Pfund.

		Pfund.	Würfelz.
aus Salpeterluft	Mofette	20,4635	20,7044
	Säureerzeugenden Stoff	43,4771	43,3456
aus säureerzeugendem Stoff, der die Salpeterluft zu Salpetersäure macht		36,0594	35,9500
		100,0000	100,0000

Die Versuche, woraus ich diese Folgerungen zog, machte ich vor Hrn de la Place, Meusnier und vielen andern; sie sind inzwischen durch Zusammensetzung bestättigt.

Hr. Cavendish hat zuerst Versuche dieser Art bekannt gemacht; bey dem Verbrennen, das ich im Brachmonat 1783 mit Hrn de la Place vornahm, war das Wasser nicht merklich sauer; allein, da es auf Queckſilber stand, so konnte die wenige Salpetersäure, die es etwa enthalten konnte, entwischt seyn. In den Versuchen des Hrn Monge war die Säure zwar schwach, aber doch merklich. In dem Versuche endlich, den wir im Hornung 1785 machten, war sie so stark, daß, als wir das Wasser mit sehr reinem Gewächslaugensalze sättigten, und nachher abdampften, wir $\frac{4}{5}$ Quentchen stark verpuffenden Salpeters erhielten; wir hatten ohngefähr 12 Loth Wasser genommen, allein so viele Sorgfalt wir auch anwendeten, reine Lebensluft zu haben, so hielt sie doch

nach dem Eudiometer ohngefähr $\frac{1}{5}$ Mofette (phlogistisirte Luft).

Das Verbrennen geschah in einem großen Ballon, der 17–18 Pinten Wasser hielt, und anfangs mit Lebensluft gefüllt wurde, und in welchen man durch eine sehr feine Röhre entzündbare Luft herein ließ; was sich von beyden verzehrte, wurde aus zwey Behältern wieder ersetzt, doch so, daß die Lebensluft mit einem dem Dunstkreise gleichen Druck eindrang die brennbare aber noch überdieß durch eine 2 Zoll hohe Wassersäule zusammengedrückt wurde. Offenbar brennt die Mofette nicht, da das Verbrennen auf Kosten der Lebensluft und der entzündbaren geschieht; was also davon in der Lebensluft steckte, muste sich unmerklich im Ballon anhäufen; daher wurde die Flamme nach und nach schwächer, und löschte endlich, da nicht mehr Lebensluft genug in der Mofette war, aus. Die Vermischung der Mofette ging also in dem gehörigen Verhältniß in die Salpetersäure über, die ohne Zweifel von ihrer Vereinigung mit der Lebensluft kommt. Wir hatten zwar unsere Lebensluft aus rothem Präcipitat gewonnen, aber sie war nicht nur über 14 Tage lang mit dem Wasser in Berührung, sondern auch, ehe wir sie gebrauchten 1) durch zwey Flaschen mit Aetzlauge 2) durch zwey lange Glasröhren, die mit grob gestoßenem Aetzsalze angefüllt waren, durchgetrieben; sie konnten also keine Spur von der Säure mehr behalten. Zudem ist Hrn Cavendish der Versuch auch mit Lebensluft

aus

aus Pflanzen gelungen; und da wir bey dieser Bildung die gleichen Stoffe finden, wie bey der Zerlegung der Salpetersäure, so läst sich um so mehr daran noch weniger zweifeln.

Alle diese Wahrheiten erlangen durch die Versuche des Hrn Cavendish, die bey Hrn de Sarron wiederholt wurden, neue Bestättigung; die Salpetersäure besteht also aus 7 Theilen Lebensluft, und 3 Theilen phlogistisirter.

VIII.

Ueber die künstliche Bereitung des Salpeters *).

Folgende Beobachtung beweist, daß es ein Jahrhundert zuvor, ehe man in Deutschland davon wuste, in Frankreich Salpeterhütten gab.

Bey der Abtey von Long-pont, eine Meile von Willers-Coterets, am Ende eines Waldes vom gleichen Namen ist eine Grube, die schon vor Alters verlassen worden; wahrscheinlich nahm man daraus die Steine, von welchen die Abtey gröstentheils erbaut ist; sie ist nicht sehr tief, aber weit, so daß die Luft frey darinn zieht.

*) Memoir. de mathematique et physique présentés à l'Acad. de Paris. T. XI. S. 633-636.

Vor ohngefähr 140 Jahren hat man eine Salpetergrube darinn angelegt, und von dieser Zeit an laugt man immer die gleiche Erde aus, in welcher sich der Salpeter nach 3 Jahren wieder erzeugt; heut zu Tage ist die Hütte durch Familientheilungen in zweye getheilt; aber auf einer Hütte wird, wie auf der andern verfahren.

Jeder Salpetersieder hat sechs Tonnen, in welche $2\frac{1}{2}$ Würfelschuhe Salpetererde gehen; er laugt also auf einmal nur 15 Würfelschuhe Erde aus; er giest zuerst das Wasser auf, das vom vorhergehenden Auslaugen zurückgeblieben ist, und erhält so eine Lauge, die nach der Wage 8° hält; auf eben diese Erde giest er nachher reines Wasser, das nachher wieder auf frische Erde gegossen wird.

Er mischt keine Asche unter die Erde, sondern hat zwo eigene mit Asche gefüllte Bütten, durch welche er die Lauge durchlaufen läst, ehe sie versotten wird; in Ermanglung von Asche nimmt er Pottasche, die er in den Kessel wirft, wenn die Salpeterlauge halb eingesotten ist; jeder Sud ist zu 14 Eimern, und gibt 10 Pfund Salpeter; so kommen also 20=24 Loth Salpeter auf den Würfelschuh.

Ist die Erde ausgelaugt, so wirft man sie auf andere, die auch ausgelaugt werden soll; denn aber wirft man sie schichtenweise auf, um wieder Salpeter zu erzeugen.

Zuerst wirft man die ausgelaugte Erde 6=8 Zoll hoch auf, auf diese eine Schichte von Mist, vornemlich Kuhmist 4 Zolle dick, denn wieder Erde

3-4 Zoll dick, und so wechselsweise, bis die Wände 3-4 Schuhe hoch sind, so daß zu oberst eine 6-8 Zoll dicke Lage Erde ist; je niedriger die Wände sind, desto besser gelingt es; allein aus Mangel an Grund muß man sie 4 Schuhe hoch machen. So läst man sie acht Monate lang in Ruhe; in dieser Zeit erhitzen und setzen sie sich; nun wendet man sie um, mischt sie recht durch einander, und bringt sie an eine andere Stelle; nach 8 Monaten wendet man sie wieder um, und bringt sie wieder anders wohin; nach 2 Jahren kann man sie auslaugen. Weil man aber mit dem Umwenden und Mischen nicht immer so genau ist, läst man sie zur Sicherheit 3 Jahre lang stehen, ehe man sie auslaugt.

Die Wände werden nie angefeuchtet; die Feuchtigkeit der Gruben erhält sie immer frisch; sind sie zu trocken, so setzt man Mist zu; nur darf dieses gegen die Zeit des Auslaugens hier nicht geschehen; so laugt man immer die gleiche Erde aus; häuft sie sich zu sehr an, so wirft man sie hinweg.

Manchmahl vermischt man auch frisch ausgegrabene Erde mit der alten; wenn man nemlich die Wände nicht zu rechter Zeit gewendet hat, wenn sie noch nicht aufgezehrt sind, und noch nicht reich genug scheinen; denn verschaffen sich die Salpetersieder, um die Hütte nicht leer stehen zu lassen, aus der Gegend Salpetererde, die doch selten im Jahr den zehenden Theil ausmacht.

Das Holz kostet sie nichts, als die Mühe, es zu sammlen; sie finden genug abgefallenes im Walde und könnten noch sparsamer damit umgehen; um im Tage 10 Pfunde Salpeter zu erhalten, haben sie wenigstens den Tag über fast beständig Feuer unter den Kessel; freylich erhalten sie dadurch auch mehr Asche, die ihnen die Pottasche erspart; auch ihr Ofen frist zu vieles Holz; der Kessel ruht nur auf einigen Steinen; und am Rauchfang fehlt es gänzlich.

Der Ertrag an Salpeter könnte also sehr leicht beträchtlich vermehrt werden.

Auszüge
aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

IX.

Bertholet, von dem Unterschied des Essigs aus dem Grünspan und der Essigsäure *).

Mehrere Scheidekünstler und vornemlich de Lassone haben bemerkt, daß der Essig aus Grün-

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. pour l'ann. 1783. S. 403-407.

Grünspan viel wirksamer ist, als der stärkste destillirte; man hat aber diese Eigenschaft einer größern Reinigkeit zugeschrieben; ich habe untersucht, ob nicht zwischen beyden ein wesentlicher Unterschied sey, und worinn er bestehe. Nach der Bestimmung des Hrn Vandermonde verhielt sich die eigenthümliche Schwere eines durch Frost sehr verstärkten abgezogenen Essigs zu derjenigen des abgezogenen Wasser = 1,0178 : 1,00000, und diejenige des Essigs aus Grünspan, den ich zu meinen Versuchen gebrauchte = 1,0404; mir scheint es nicht, daß man den abgezogenen Essig so stark machen kann, als den letztern; diesen verdünnte ich mit abgezogenem Wasser, und verschafte ihm dadurch, mit Hülfe einer Wasserwage, eben die Schwere, welche der abgezogene Essig hatte; dieser Schwächung ohngeachtet fand ich einen beißenden Geschmack und Geruch darinn, der ihn leicht vom abgezogenen Essig auszeichnete.

Hr. de Lassone hat bemerkt, daß der Essig aus Grünspan mit flüchtigem Laugensalze leicht in Krystallen anschießt; ich habe eben dieses vom feuerfesten Gewächslaugensalze wahrgenommen; dieses macht damit platte durchscheinende Nadeln, die auf einander liegen, und, wie Salmiakkristallen, biegsam sind; es wird langsam an der Luft feucht und flüßig, und löst sich im Weingeist auf.

Ich sättigte drey Quentchen feuerfestes Gewächslaugensalz in Krystallen mit Essig aus Grünspan, und eben so viel desselbigen mit abgezogenem; beyde brachte ich in gleichen Gläsern auf

das gleiche Sandbad, und ließ sie abrauchen, bis alles trocken war; das erstere verlohr vieles Wasser; es wog drey Quentchen, das letztere 18 Gr. weniger; dieses machte den Veilchensaft grün, jenes nicht, und es bedurfte sogar einer ziemlich starken Hitze, um einen Theil seiner Säure davon zu jagen; es ist viel weißer, als das erstere, und lange nicht so scharf, und schieft wieder in Krystallen an, wenn man ihm sein Wasser wieder gibt.

Ich goß Essig aus Grünspan auf das Salz, das mit abgezogenem Essig gemacht war; es löste sich schnell auf, und ließ einen braunen Satz fallen; ich goß die Feuchtigkeit davon ab, und ließ sie ein wenig abdampfen; es schossen ähnliche Krystallen an, wie ich sie zuvor aus diesem Laugensalze und dem Essig aus Grünspan erhalten hatte, nur waren sie ein wenig gelb; der aufsteigende Dampf roch blos nach abgezogenem Essig.

Ich wiederholte diese Arbeit, nur daß ich die aufsteigende Säure auffing, und goß in einer kleinen Retorte auf vier Loth geblätterten Essigsalzes zwey Loth des Essigs aus Grünspan und zwey Loth Wasser; ich gab schwaches Feuer, bis ich in der Vorlage ohngefähr zwey Loth Feuchtigkeit hatte; ich sättigte sie mit Laugensalz, dampfte die Feuchtigkeit ab, und erhielt so wahres geblättertes Essigsalz.

Was von Feuchtigkeit in der Retorte blieb, war dunkelgelb; auch fiel ein kohligter Satz nieder, ohne Zweifel von einem Theil des Essigs, der

der zerstört, und bey dem zu starken Austrocknen des Essigsalzes zu Kohlen wurde.

Diese Erfahrungen scheinen mir zu beweisen, daß die Säure aus Grünspankrystallen von dem abgezogenen Essig wesentlich verschieden ist, daß sie mit den Laugensalzen näher verwandt ist, sich vollkommener mit ihnen verbindet, und der Hitze mehr wiedersteht: ich will es versuchen, zu erklären, wie die Essigsäure diese Eigenschaften erlangt.

Kupfer löst sich nicht in Essigsäure auf, als indem es zu Kalk wird; daher kommt die Schwürigkeit, es unmittelbar in dieser Säure aufzulösen; nimmt man aber Kupferkalk, oder z. B. Kupfer durch feuerfestes Laugensalz aus blauem Vitriol gefällt, so geht die Auflösung sehr leicht von statten, und gibt ein Salz, das den Grünspankrystallen vollkommen ähnlich ist.

Nur der metallische Zustand des Kupfers macht bey der Bereitung des Grünspans Schwürigkeit; denn unmittelbar mit seinem Kalke gibt es leicht mit Essig ein Salz. Um diese Theorie zu bestättigen, kochte ich zwey Loth Grünspan in Wasser, und sonderte, vermittelst des Durchseihens, den Theil, der sich aufgelöst hatte, von dem andern ab; der letztere wog nach dem Trocknen beynahe ein halbes Loth, löste sich, ohne Salpeterluft zu geben, in Salpetersäure auf, und war ein schwarzer Kupferkalk, wie man ihn bey der Scheidung des Silbers erhält.

Der Theil, der sich aufgelöst hatte, gab nach dem Abdampfen Krystallen, denen gänzlich ähnlich,

lich, wie ich sie aus der Auflösung des Kupferkalks in Essig empfing, und den Grünspankrystallen selbst.

Der Grünspan besteht also ohngefähr aus drey Theilen eines kupferichten Essigsalzes, und einem Theil Kupferkalk; löst man ihn also in abgezogenem Essig auf, um Grünspankrystallen daraus zu erhalten, so gibt man ihm nur das zur Krystallenbildung des salzigen Theils nöthige Wasser, und macht den Theil, der bisher Kalk war, durch den Essig auch zu Salz.

Drey Quentchen und zehen Grane desjenigen Kalks, der durch aufbrausendes Gewächslaugensalz aus der Auflösung des Kupfers in Salpetersäure gefällt war, gaben mir fünf Quentchen und einen Skrupel eines solchen Kupfersalzes; doch muß man etwas feste Luft abziehen, die bey der Auflösung vom Kupferkalke aufsteigt: destillirt man die Grünspankrystallen, um die Säure auszutreiben, so ist der Rückstand nicht mehr Kupferkalk; er löst sich, so fein er auch zertheilt ist, so fein, als irgend ein Niederschlag, selbst in verstärkter Essigsäure, nicht auf; er gibt mit Salpetersäure Salpeterluft, und hat metallische Eigenschaften. Er hat also von der Essigsäure brennbares Wesen erhalten, und zu gleicher Zeit den luftartigen Stoff verloren, der in allen Metallkalken steckt; diesen brennbaren Grundstoff kann er nicht von der Kohle haben, in welche ein Theil der Essigsäure, der bey dieser Arbeit zerstört wird, verwandelt ist, und die man, wenn man den

Rück-

Rückstand in Salpetersäure auflöst, noch absondern kann; denn die Wiederherstellung des Kupferkalks geht nicht ohne Schmelzung vor sich; ich habe etwas davon mit Kohlen vermengt, und in eine Hitze gebracht, die weit stärker war, als man sie bey der Destillation der Grünspankrystallen gibt; doch wurde er nicht zu Metall.

Es scheint also bey dieser Destillation der Grünspankrystallen ein Tausch zwischen dem Kupferkalke und der Essigsäure vorzugehn; diese gibt jenem ihr brennbares Wesen und bekommt dagegen seine Luft; dadurch werden ihre saure Eigenschaften erhöht.

Da das Kupfersalz, welches den Grünspan ausmacht, eine Verbindung von Kupferkalk und Essigsäure ist, so könnte man das langweilige Verfahren aufgeben, wodurch man ihn gewöhnlich erhält, und das doch nur darauf hinaus geht, durch die vereinigte Wirkung der Luft und der Essigsäure die Kupferbleche in einen Kalk zu verwandeln, der sich in dieser Säure auflöst; man könnte außer dem Kalke, der aus blauem Vitriol gefällt wird, die Kupferkalke gebrauchen, die in andern Künsten vorfallen, z. B. denjenigen, durch den man bey der Quart das Silber wider geschieden, und von welchem man die Salpetersäure abgezogen hat; auch könnte man die natürliche Kupferkalke darzu anwenden, wenn sie nur immer rein genug sind; wahrscheinlich würde der Grünspan dadurch wohlfeiler und besser werden; denn so wie er bisher bereitet wird, enthält er immer

einen

einen Theil, der nicht im Zustand eines Salzes ist. Auch kann man die Grünspankrystallen zu jenem scharfen Essig entbehren; man darf nur Kupferkalk im abgezogenem Essig auflösen, die Auflösung abdampfen, bis sie gehörig trocken ist, und nun die Säure übertreiben.

X.

Bertholet, über die Bereitung des ätzenden Laugensalzes, seine Krystallengestalt und seine Wirkung auf den Weingeist *).

So wie das ätzende Laugensalz bis jetzt gewöhnlich gebraucht wurde, enthält es etwas aufbrausendes Laugensalz, Kalkerde, und gewöhnlich Eisen und Kieselerde.

Ich bildete mir ein, daß, wenn man eine Auflösung von Laugensalz, das man durch eine hinreichende Menge Kalk ätzend gemacht, und durchgeseiht hätte, destillirte, man es rein erhalten würde, weil ich glaubte, der Grund, warum man es auf die gewöhnliche Art nicht rein erhält, liege in der festen Luft, die es bey dem Abdampfen aus dem Luftkreise, mit welchem es in Berührung

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris pour 1783. S. 408-415. — — Einige der vorzüglichsten Versuche findet man schon Annal. 1786. B. 2. S. 211. ff. C.

rung ist, in sich schluckt; allein ob es gleich durch diesen Kunstgriff ätzender wird, so ist es doch noch weit von seiner Reinigkeit entfernt.

Man weiß zwar, daß Weingeist ätzendes Laugensalz auflöst, aber man hat die Eigenschaften dieser Auflösung nur unvollkommen beobachtet; ich glaubte, das Laugensalz müste dadurch von andern Stoffen befreit werden, auf welche es seine auflösende Kraft geäußert hatte, und dieses führte mich zu folgenden Beobachtungen.

Ich bereitete in einem eisernen Gefäße aus Weinsteinsalz und Kalk eine ätzende Lauge, seihte sie durch, und ließ sie abrauchen; als sie ein wenig dick wurde, vermischte ich sie mit Weingeist, und zog einen Theil desselbigen wieder davon ab; nachdem die Retorte abgekühlt war, fand ich auf ihrem Boden schön gestaltete Krystallen mit einer schwärzlichten Erde in einer dunkelgefärbten Feuchtigkeit, die sich von der laugenhaften Tinktur abgeschieden hatte; diese schwomm wie ein Oehl oben auf.

Die Krystallen waren Laugensalz mit fester Luft gesättigt; die Erde enthielt ziemlich viele Kalkerde, ein wenig Kieselerde, und ein wenig Eisen.

Das aufbrausende Laugensalz sonderte sich ab, weil es sich in Weingeist nicht auflöst; die Flüßigkeit, worinn es angeschossen war, war Wasser mit dem gleichen Salze gesättigt, und deswegen mit Weingeist unvermischbar; die Kieselerde kam vom Weinsteinsalz, das immer etwas davon enthält,

hält, wenn es nicht mit der besondern von Bergmann beobachteten Sorgfalt bereitet ist; die Kalkerde hatte sich bey seiner Bereitung mit dem Aetzsalze verbunden, weil es, sobald es seine feste Luft verloren hat, sich mit andern Dingen zu verbinden, sehr geneigt ist; diese Erde fällt als brausend in der Feuchtigkeit nieder, weil sie mit der festen Luft näher verwandt ist, als das Laugensalz: die Eisentheilchen kamen vom Gefäße, worinn das Salz bereitet wurde; ein Theil davon war in Essigsäure auflöslich; ein anderer aber löste sich nur in Kochsalzsäure auf, und war also ein vollkommener Kalk; aus beyden fällte ich sie durch Blutlauge.

Die Auflösung des Aetzsalzes selbst brauste mit Säuren nicht auf, und machte Kalkwasser nicht trübe; aber aus der Auflösung der Schwererde in Kochsalzsäure schlug sie einen kleinen aufbrausenden Satz zu Boden; sie enthielt also noch ein wenig feste Luft; ich hielt mit der Destillation an, bis ein Theil des Weingeists in die Vorlage übergegangen war; nun war die Flüssigkeit in der Retorte in zwey Theile getheilt, die, selbst auch nach starkem Schlagen, von einander getrennt blieben, und wovon die eine wie ein gelbes Oehl oben schwamm; dieser Theil gab, nachdem ich ihn abgeschieden hatte, kein Zeichen von fester Luft mehr; er schlug zwar etwas aus dem Kalkwasser nieder, aber es löste sich in Wasser wieder auf; es war also durch den Weingeist, und nicht durch feste Luft als Kalkerde aus dem Wasser

gefällt;

gefällt; und wirklich schlug die laugenhafte Auflösung, wenn man sie mit einer gewissen Menge Wassers vermischte, das Kalkwasser nicht mehr nieder, und goß man noch mehr abgezogenes Wasser darauf, so wurde auch die Auflösung der Schwererde nicht mehr davon trübe; wenn sie rein war, so fiel zwar ein Satz nieder, aber er löste sich wieder ganz im abgezogenen Wasser auf, so daß also hier nicht die Schwererde, sondern das Salz, welches sie bildet, vom Wasser geschieden wird, worinn es aufgelöst war. So ist also ätzendes Laugensalz näher mit Wasser verwandt als Kalk, und das Salz, welches die Schwererde mit Kochsalzsäure bildet.

Ich dampfte diese Feuchtigkeit in einem kleinen Glase ab; ihre Farbe wurde immer dunkler; ich hielt mit dem Abdampfen still, um die Veränderungen zu beobachten, welche damit vorgegangen waren; den andern Morgen fand ich sehr klare Krystallen in weniger dunkelgelber Feuchtigkeit; sie waren wirklich reines Aetzsalz; sie zeigten sich theils in Nadeln, am gewöhnlichsten blätterricht; an denen, die einzeln liegen, sieht man, daß sie aus kleinen vierseitigen Spitzsäulen bestehen, die auf einander geimpft sind; sie zerfließen leicht an der Luft, lösen sich leicht in Wasser und Weingeist auf, und bringen dabey Kälte hervor; dampft man diesen ab, so schießen sie wieder an *).

Die

*) Zur Steuer der Wahrheit, und zur Ehre eines Deutschen Chemisten, muß ich anzeigen, daß Hr. Dr. Dehne schon 1777. Dieses Salz entdeckte (Diss. de tinctura

Die untere Feuchtigkeit schlug die Schwererde nieder; ich dampfte sie ab; sie schoß gleichfalls, aber weder so ordentlich, noch in so reinen Krystallen an; destillirt man sie, so geht das Wasser grösstentheils, besonders zu Ende über.

Ich löste die ersteren Krystallen des Aetzsalzes im Weingeist auf; er blieb klar, und ohne Farbe; ich kochte ihn damit, so wurde er gelb, und immer stärker, je länger das Kochen dauerte; bis auf einen gewissen Grad glich er der gelben Feuchtigkeit gänzlich, worinn das Aetzsalz angeschossen war; nach lang anhaltendem Kochen, schoß nichts mehr daraus an; und fuhr man damit so lange fort, bis alles beynahe trocken war, und goß abgezogenes Wasser darauf, so sonderten sich gelbbraune Klümpchen ab, die sich nur zum Theil wieder in Weingeist auflösten.

Hält man mit der Destillation der Flüßigkeit, die wie Oehl aussieht, so lange an, bis alles trokken ist, so wird sie schwärzlich und braust nun auf; sind aber die Krystallen rein, so nehmen sie weder diese Farbe, noch die Eigenschaft aufzubrausen an; inzwischen ist das Laugensalz in diesem Zustand so wirksam, daß man ihm nicht wohl die Feuchtigkeit nehmen kann, die noch an seinen Krystallen hängt, ohne daß es die Retorte, wenn sie von Glas ist, angreift, und denn mit den Säuren eine Gallerte macht.

Der Weingeist, den man über Aetzsalz abzieht, führt ein wenig davon mit sich über, so daß er den

antimon. acri concentrata) welche Streitschrift 1779, und in einer zweyten Ausgabe 1784. Hieselbst erschien. C.

den Veilchensaft grün macht; er scheint zugleich wäßericher zu werden.

Aus diesen Versuchen folgt 1) daß, wenn man Aetzlauge mit Weingeist vermengt, dieser sich des Aetzsalzes bemächtige, daß diese Auflösung etwas Wasser, und durch seine Vermittelung etwas aufbrausendes Laugensalz behalte, daß das übrige Wasser sich scheide, und den gröstten Theil des aufbrausenden Laugensalzes, so wie die fremden Salze, die noch darinn seyn könnten, in sich aufgelöst hat, da hingegen Erden und Eisen niederfallen.

2) Daß bey der Auflösung des Aetzsalzes, wenn man sie durch Destillation verstärkt, eine neue Scheidung vorgeht; in eine obere Flüßigkeit, die eine Auflösung sehr reinen Laugensalzes in Weingeist ist, und in eine untere, ein Gemenge von dieser Auflösung und einer Auflösung aufbrausenden Laugensalzes in Wasser; destillirt man die erstere, so geschieht noch eine Scheidung, und das Laugensalz scheint den Weingeist vom Wasser zu entbinden; destillirt man die letztere, so ist das, was übergeht, gröstentheils Wasser.

3) Daß das Aetzsalz vermittelst der Wärme den Weingeist zersetzt, und einen Theil davon scheidet, den ich, wiewohl ich seine Eigenschaften wenig kenne, den harzigen nennen will; dieser färbt die laugenhafte Tinktur, und er ist es vermuthlich, der Hrn Bergmann Kryſtallen von Zuckersäure lieferte.

4) Daß das Aetzsalz, wenn ihm durch Weingeist sein Wasser entzogen sey, wie die meisten anderen Salze Kryſtallengestalt annimmt; diese so

gerade zu, ohne daß es mit etwas Harz verunreinigt ist, zu erhalten, ist sehr schwer; man kann es reinigen, wenn man es vom neuen in Weingeist auflöst, und so weit abdampft, daß ein wenig Feuchtigkeit zurückbleibt; allein zu Versuchen, die durch einen sehr geringen Antheil an Harz nichts leiden, kann man sich jener Flüßigkeit bedienen, die wie Oehl aussieht, ohne daß man nöthig hat, Krystallen daraus anschießen zu lassen; ich habe dieses Anschiesen oft verfehlt, weil man den rechten Zeitpunkt weder an einem Häutchen noch an einem andern Zeichen errathen kann.

Aendert man die Umstände der Arbeit, so findet man auch Mannigfaltigkeit in den Erscheinungen: gießt man z. B. wenig Weingeist auf die Aetzlauge, wenn sie beynahe ganz eingekocht ist, so nimmt der Geist eine dunklere Farbe an, und es geht erst denn, wenn Krystallen anschießen, eine Scheidung in zwey Flüßigkeiten vor.

Meyer hat schon einen Theil dieser Erscheinungen gesehen; aber seine Meynung von der fetten Säure hinderte ihn, sie recht zu sehen; er sah z. B. das Laugensalz, das mit fester Luft gesättigt, und in Krystallengestalt war, für einen unvollkommenen Salpeter an; aber er kannte die Flüßigkeit, die wie Oehl, aussieht.

Seine Beobachtung, daß, wenn man Schwefelblumen in die laugenhafte Tinktur wirft, sich ohne Wärme ein beträchtlicher Theil davon schnell auflöst, habe ich bestättigt gefunden.

Genauer hat Macquer diese Erscheinungen wahrgenommen, und in den Schriften der Königlich

glichen Sardinischen Gesellschaft zu Turin beschrieben; aber er erklärt sie alle durch eine Veränderung und gegenseitige Zersetzung des Weingeistes und des Laugensalzes. Ich glaubte, man könnte sich mit Weingeist zu gleicher Zeit eine ätzende und eine solche Tinktur verschaffen, die das mit fester Luft gesättigte Laugensalz in sich hielte; allein bis jetzt ist mir der Versuch nur unvollkommen gelungen. Laugensalz, worüber man Weingeist kochen läst, schiest, wenn es nachher im Wasser aufgelöst wird, wirklich regelmäßig an; aber die Krystallen zerfließen an der Luft, weil sie einen Theil des Aetzsalzes in sich behalten, den ich ihnen nicht entziehen konnte, sogar, wenn ich sie zum zweytenmal mit Weingeist kochte.

Mit ätzendem mineralischen Laugensalze geht diese Arbeit viel schwerer von statten; die Feuchtigkeit theilt sich erst am Ende des Abdampfens entzwey; derjenige Theil, der, wie Oehl, aussieht, ist vergleichungsweise in weit geringerer Menge, und die Krystallen, welche daraus anschießen, nur unordentlich.

Diese Tinktur, deren Stärke sich durch eine Wasserwage bestimmen ließe, könnte man statt der Metalltinktur, der Tinktur aus dem Spiesglaskönige, der Tinktur aus dem schweistreibenden Spießglaskalke, der Weinsteintinktur u. a. gebrauchen; denn alle diese sind nichts anders, als stärkere oder schwächere Auflösungen des Aetzsalzes in Weingeist: vom Harze des Weingeistes, von welchem diese Tinkturen ihre Farben haben, und

welches sich an den Gefäßen ansetzt, worinn man die Weinsteintinktur aufbewahrt, läst sich wenig hoffen, obgleich Hr. Monnet davon alle Kraft der Metalltinktur ableitet.

Vielleicht wäre es auch vortheilhaft, an die Stelle des Aetzsalzes, das mehr oder weniger vom Tiegel in sich aufgelöst hat, worinn es geschmolzen worden ist, auch mehr oder weniger aufbraust, diese laugenhafte Tinktur, bis auf einen gewissen Grad verstärkt, zu gebrauchen; man könnte ihre zu große Schärfe durch verschiedene Verhältnisse nach Belieben schwächen.

Ich habe es auch mit andern zerfließenden Salzen versucht, ob ich sie durch diesen Kunstgriff zum Krystallisiren bringen könnte; bey einigen ist es mir auch leicht gelungen; ich habe z. B. Salpetersäure mit Kalkerde gesättigt, die Auflösung abgeraucht, bis sie ganz trocken war, den Rückstand in Weingeist aufgelöst, und abgedampft; so habe ich daraus Krystallen in vierseitigen Ecksäulen erhalten, von welchen zwey Seitenflächen durch eine Furche getheilt zu seyn scheinen, mit zwey zweyseitigen Spitzen; der feuerfeste Salmiak schoß so in feine durchsichtige Nadeln an, welche Spitzsäulen gleichen, und leichter zerfließen, als Kalksalpeter; die Verbindung des Eisens mit Kochsalzsäure gab so, gelbe durchsichtige Krystallen in viereckigen Ecksäulen mit schiefen Winkeln.

Aber

Aber aus der Auflösung des Zinks in Kochsalzsäure konnte ich auf diesem Wege keine Krystallen erhalten; auch das geblätterte Essigsalz geronn gleichsam nur in wenig von einander unterschiedene Lagen, die man nicht Krystallen nennen kann.

Anzeige chemischer Schriften.

Mineralogisch-geographische, und andre vermischte Nachrichten von den Altaischen Gebürgen Rußisch-Kayserlichen Antheils; von H. M. Renovanz, Ruß. Kayf. Oberbergm. vom Kolywanischen Staat, Inspektor und Lehrer der Bergwerkswissenschaften bey der K. Bergschule zu St. Petersburg ꝛc. Mit Kupfern. Reval. 1788. 4. S. 272.

Die verschiedenen mineralogisch-geographischen Beschreibungen von einzelnen Gebirgen und Gebirgsstrecken, veranlasten Hrn R., auf eine ähnliche Art das Altaische Gebirge zu beschreiben, um einen Beytrag zu den dereinst zu hoffenden Resultaten, aus der Gegeneinanderhaltung des Verhaltens der verschiedenen Gebirge, zu liefern. Bey seinen binnen acht Jahren gemachten Landreisen von 9000 Meilen zusammengenommen, die gröstentheils in den Rußischen Staaten geschahen, hatte er dazu vorzügliche Gelegenheit. Sein

Hauptaugenmerk war besonders auf das Gebirgssystem gerichtet, und er versäumte keine Gelegenheit, bey eintretenden andern Gebirgsarten, ihre Scheidung und veränderten Gränzgesteinarten aufzusuchen. Er gab diese überhaupt nie blos den Nahmen nach an, sondern er suchte ihre Bestandtheile, die Verwandschaften der einen zu den andern, und ihre Uebergänge in einander auf. In der Vorrede führt er verschiedenes, sich auf jenen Endzweck beziehendes, von einigen andern wichtigen Gebirgen des Ruß. Reichs an. In dem Olonzischen Gebirgen, zwischen dem Onegasee, und dem weißen Meere, zeigte sich ihm, wenigstens 800 Werste lang, lauter Trappgestein, unter welchem bald Marmor, bald Granit, bald Gestellstein (in welchem sich die Wojetzer Goldgrube befindet) hervorstreiche. An den Küsten des weisen Meers erhebe sich der Granit. — Die Bäreninsel bestehe zum Theil aus Granit, zum Theil aus Trappgestein: die Gänge daselbst, auf welchen man 3 Gruben gebauet habe, streichen im Granit. Von der Conzoserskischen Eisenhütte ziehen sich die Trappgesteingebirge um den Munsee, und unweit desselben finden sich Gänge in jenem. Bey Pereguba ist auch ein auf Marmor aufgesetztes Trappgestein in welchem Kupfer und Eisenerze brechen; aus demselben Gesteine besteht die Halbinsel Usownawollok. — Am Uralischen Gebürge befinde sich auf Wechseln in Flötzen, ein beträchtlicher Bergbau auf Gold. In den Daurischen Gebirgen um Nertschinsk treffe man einen

be-

beträchtlichen Bergbau auf Bleyerz, die güldiges Silber halten, in der Scheidung des Kalkes mit einem theils noch kaum verhärteten Thon, theils mit Schiefer, an. Im Uralischen Gebirge befinde sich ein überaus reicher Bergbau auf Kupfer, zum Theil ebenfalls in der Scheidung zwischen Kalk-, und Thonschiefer: und man solle in ähnlichen Steinscheiden, fleißiger als bisher, nach Erzen suchen — Das Altaische (Gold-) Gebirge (wovon eine Charte sich hier befindet) theilt man in das große und kleine; jenes scheide die Mongalische Tartarey von den Sjongarischen Kalmukken, und einem Theile der kleinen Bucharey gegen Westen ab. Es ziehet sich gegen Nordnordost, wirft einige beträchtliche Gebirgsrücken durch die Sjongarey gegen Nordnordwest, wo sie sich mit dem kleinen Altai vereinigen. Dieser scheidet jene mit dem Kolywanischen Gouvernement. Das Altaische Gebirge im Ruß. Antheile sey also die Fortsetzung des kleinen Altai, das Hr. R. in 6 Abtheilungen bringt: 1) das Bobrowskische, 2) das Ubaaleiskische, und 3) das Solotarjaische Gebirge. 4) Die niedrige Ebene auf dem Fuße des Altai's 5) das Korbolichinskische, und 6) das Kolywanische Gebirge. Die 4 ersten Abtheilungen schienen für den Bergmann nicht so gar beträchtlich; aber deren Gebirge wären auch noch nicht gehörig aufgeschlossen: indessen müße man doch wegen der 5ten Abtheilung den Altai zu einem der edelsten und wichtigsten Gebirge rechnen. Er habe erst 1726 die erste Hütte erhalten, und der

Bau auf edle Metalle habe seit 1747 nur seinen eigentlichen Anfang gehabt, und doch sey die Ausbeite von da bis 1783 von den wenigen Gruben 25,879 Pud (zu 40 Pfund) güldisches Silber, 60,190 Pud Bley 59,812 Pud Kupfer gewesen. Die verzögerten Nachrichten seyn endlich erst durch Hrn von Soymonow, Direktor der Kolywanisch. und Nertschinsk. Bergwerke, zur Bekanntmachung befördert. Die zum Vortheil der Altaischen Oekonomie seitdem gemachten Verbesserungen seyen nicht berührt, weil Hr. R. nur als Augenzeuge reden wolle.

Erste Abtheilung: Die gröste Höhe des Gebirges besteht aus Porphyr, das sowohl in Süden als Norden mit Granitgebirgen (von verschiedener Art) wechselt. Verwichenes (1782?) Jahr habe Hr. Ridder am Ulbabache Philippowka ein ungemein reiches Gold- und Silbererz erschurft. 30 Werste gegen Osten erhebe sich ein mit Schnee bedecktes Granitgebirge, dessen perpendikulaire mit Schnuren gemessene Höhe von den hohen Quellen der Ulba 813 Faden ist, das also die Tigerätzkischen Schneegebirge bey weitem übertreffe. Bey den Grenzen dieser Anzeige können wir nicht alle Schurfe, oder vormaligen, und verlassenen, obgleich ergiebigen Gruben bemerken: wir werden daher nur einige ausheben. Die Talowskische Grube: die Nicolaewsche (in deren Halden octaedrische Kupferglaskrystallen in einem bruchigen rothen Jaspis gefunden werden: dabey auch octaedrische halbdurchsichtige, schmutzigweiße

Quarz-

Quarzkrystallen:) Bleyerze und Steinarten derselben — Beresowsche Grube: ihre Erze enthalten etwas gediegen Gold (in Ocher) silberhaltige Bleyerze, Kupfer-, Eisen-, und Zink-Erze.

2. Abth. Das Uba-aleiskische Gebirge, das beynahe gänzlich aus Granit und Porphyr besteht, und das korbolichinskische und solotarische Gebirge unterteuft: die Höhe des dazu gehörigen (Granit-) Berges Micokoppe ist 1761′ Par. perpendikular, und er ist 1672′ höher, als der Schlangenberg — Nowaaleiskische Schmelzhütte, und deren gute Schmelzungsart der Semenowschen Silbererze — Verschiedene Schurfe — Tschudischer Grabhügel nebst einer darauf stehenden Säule — Am Bach Beresowka eine Parthie großer Elephanten-, wie auch Backen-Zähne, und Knochen anderer Thiere. 3. Abth.) Das Solotarjaische Gebirge, das beynahe gänzlich aus Schiefer, und nur selten aus After-Porphyr bestehe, und sich an das Bobrowskische, Ubaaleiskische und Kolywanische Granitgebirge anlege — Loktewkische Kupfergruben, (wovon auf einen Kupfer der Grubenbau verzeichnet ist;) sie war schon den Tschuden bekannt: jetzt hat man daselbst eine Art des Queerbaues. Man findet daselbst gediegenes Kupfer, -Blüthen, -Glas, -Bräunen, grüne und blaue Kalke, Kiese: die mehrsten Erze sind auch silberhaltig; Verfahrungsart auf der Loktewkischen Hütte — Schurfe ꝛc. 4. Abth. Die niedrige Ebene entstand von den verschiedenen Veränderungen der Gegenstände in verschiedenen Zeitpunkten, auf der Oberfläche

fläche unsrer Erde. Die Ebene (so wie mehrere ähnliche in Europa) sey die jüngste Erdschicht, und führe deutliche Merkmahle, von woher sie gekommen sey, und wohin sie das Meer verdrückt habe, und noch weiter verdränge. Sie enthalte die Gebeine säugender fremder Thiere, (wie sowohl an den östlichen Gränzen des Eismeeres, wo man schon vulkanische Produkte finde, als wie in Persien, Frankreich, Thüringen ꝛc.) Die Siberischen Steinkohlenflötze hätten mehreres Alter, und die hohen Kalkgebirge unter den Altaischen Schneegebirge noch ein größeres u. s. w. — Gegen Altsemipalat, Thonschieferflötze, nebst Vitriol- und alaunhaltigen höchstblättrigen Kohlenflötzen — (zum Theil verwehte) Salz- und Bittersalzseen; der Reichthum der ersten an Salz steigt jährlich bis zu 1,400000 Pud — Wo in sämmtlichen Niedrigungen nur ein gefällereicher Fluß oder Bach ist, werden jährlich eine Menge Elephantenzähne, und Knochen solcher riesen-mäßigen Thiere gefunden, die hier nie wohnten. Ja sogar ist der Fuß der Granitgebirge bey Kalmanka mit dergleichen unverhärteten Knochenlagern bedeckt, die zwischen dem Irtisch und Ob einen Flächenraum von 500,000 Quadratwersten einnehmen. Wahrscheinlich seyen diese Knochen mit ihren Lagern durch die von Indien aus gegen Norden geöfneten Thäler, auf dem westlichen Fuße der größten asiatischen Gebirgskette, hereingedrungen: ein Theil habe sich schon in den südlichen Gegenden des nordlichen Indiens, und der Bucharey

abgesetzt.

abgesetzt. Jene jüngste Erdschicht werde von mehr oder minder reißenden Flüßen an mehreren Orten beträchtlich wieder, und fast noch täglich umgeändert. Noch redet Hr. R. von den Sucharewschen Eisenanbrüchen, von einem Lager eines silberhaltigen Spaths am Tolmava, (der von $\frac{1}{4}$ bis zu 3 Qu. Silber im Pud enthält, und ein zwar sehr ungleiches, doch edles Flötzwerk ausmacht) von einem eisenbündigen Spath, mit Kupferglas, Bergblau, Bleyglanz ꝛc. 5) Das Korbolichinskische Gebirge sey die Quelle des Wohlstandes des Kolywan. Gouvernements; und der Schlangenberg, besonders die Schlangenbergische Grube, (wovon ein Grund und Seiger riß) übertreffe in diesem Jahrhunderte jede Grube Europens an Ausbeute, besonders an Gold und Silber. Es besteht fast gänzlich aus thonartigem Schiefer, und Horngestein, welches oft Spuren von Hornblenden und Feldspathe enthalte. Die Karaulnajasopka, die den höchsten Punkt des Schlangenbergs ausmacht, hat vom Johannisstoll-Mundloche 720′ Par. Der Hauptgang dieses Berges ist ein widersinnigfallender Morgengang: das in dessen Erzen brechende Gold- und Silbererz entdeckte ein Deutscher 1742, und der Bau fing 1745 an. Man fand gleich anfänglich einen gewöhnlichen grauen, und einen grünlichen und röthlichen, vom gediegenen Golde und Silber wimmelnden Spath, (dergleichen jetzt selten ist,) und Gold und silberreiche Bleyochern: auch eine Menge mächtiger Gangtrümmern, die aus goldhalti-

haltigen Letten bestanden, wie auch mit blauen Kupferkalke geschwängerte, sehr viel gediegenes Gold und Silber enthaltende, Klüfte strichen sowohl an dem edlen Hornsteine, als zwischen ihm, und dem Spathe: bey deren Eröfnungen zeigten sich mächtige Nester von edlen gediegenen Metallen. Hr. R. selbst fand eine 2 Finger mächtige Spathkluft mit feuchten fetten graulichem röthlichen und grünlichen Letten, die von 6 Qu. — 24 Q. Silber im Pud hielt, außer vielen, mit Gold selbst durchsetzten Hornerzen. Verzeichniß der gebrochenen Erze nach Absonderung des gediegenen Goldes und Silbers von 1754-1766. Daß es mit dem Schmelzen dieser Erze noch nicht genau genommen sey, erhelle daraus, weil man aus denen seit J. 1769 bis damahls zugeschlagenen 1,345459 Pud Schlacken noch 216 Pud 35 Pfund Silber erhalten habe. Die überhaupt auf dem Schlangenberger Hauptgange eingebrochenen Erze sind 1) gediegen Gold, von allen Formen, selbst krystallinisch, mehrstens etwas silberhaltig; so wie dagegen alle Silber güldisch sind) 2) gediegenes Silber; außerdem Glaserze, Hornerze, von allen Gestalten und von der weißen bis stuffenweise zur schwärzlichen Farbe, nebst ihren gewöhnlichen Gangarten; sie sind zum Theil mit Salzen so häufig übersetzt, daß sie sich an jedem feuchten Orte völlig auflösen, und einen zellulösen drusigen Quarz zurücklassen: die Feuchtigkeit ist sehr vitriolisch.) Als eine dem Schlangenberge allein eigne Erzart führt Hr. R. das von ihm entdeckte mit geschwefeltem

feltem Silber vererzte Kupfer (Silberglanz) an, und beschreibt es, welches 50 p. C. an Silber, 16-17 an Kupfer, und fast immer auch etwas Gold enthält. Rothgülden ist sehr selten, auch eigentliches Weisgülden: dagegen desto häufiger Fahlerz, von dem man eine besondre, beym Reiben sehr stinkende Art, antrift. 3) Bley-Erden und vielartige, besonders krystallisirte Spathe: verschiedene Arten von Bleyglanz 4) Kupfer; gediegenes; rothe-Blüthe; rothes-Glas, blau und grüner-Kalk, graues-Glas, Fahlerz, -Kieß, -Bräune und -Schwärze. 5) Zink; getropfter Zinkkalk; und unter den Blenden auch, phosphorescirende und getropfte. 6) Arsenik, und endlich Schwefelkiese. Hierauf werden die Gangarten umständlich angeführt; dann die Gewinnung der Erze, und das Maschienenwesen. Aus 2,435415 Pud Schlichen der Schlangenbergischen Grube seit 36 Jahren, erhielt man 25,303 Pud 27 Pfund güldisches Silber, und 10,183 Pud Bley, ohne den Kupferstein. Die sämmtlichen Erze von Altai haben mehr als 686 Pud 16 Pfund reines Gold in solcher Zeit gegeben — — Vorschläge zur Scheidung der Erze durch trockne Pochung — Personale, und Anzahl der Arbeiter; in allem 4000 — — Karamischewskoy Gruben — Tscherepanowsche Gruben; sie enthalten gediegenes Gold, und Silber; außer dem Glaserz und viel Hornerz; Bleyspathe nebst-Glanzen — Kommissarkoy Grube — Semenowskoy Grube; gediegenes Gold, goldhaltige Kiese, und Sinopel,

gedieges

gediegenes Silber (Schnee-silber) - Schwärze; silberhaltige Bleyerze: (fast alle erhaltenen Silber sind mehr güldisch, als selbst die Schlangenberger:) gediegenes Kupfer, und mehrere Kupfererze. — Zinkerze — Kiese.

6) Im Kolywanischen Gebürge nahm der Bergbau am Altai seinen Anfang. Der Sinaja-Sopka ist der höchste Berg des Scheidegebirges, welches das Kolywanische vom Korbolichinskischen trennt; und 2278' Par. höher, als die Kolywanische Schmelzhütte, und 2814, über der Meeresfläche: er bestehet aus Granit. 1724 wurde durch Jäger eine 25 p. C. Kupfer haltende Lasur entdeckt, und durch Hüttenverständige, besonders Deutsche der Bergbau (davon man noch Tschudische Spuren antrift) eingerichtet; von dem sich jetzt noch viel erwarten läst. — — Weßelloyloktewskoy — Tschakirskoygrube (wovon ein Grund und Seigerriß); silberhaltige Bley- und Kupfererze; auch Eisen-, Zink-, und Arsenik-Erze. (Auf Veranlassung dieser Gruben erfolgen Nachrichten vom Bergbau in Daurien, besonders der Nertschinskischen Gruben, welche man auch, wie die Tschakarischen, in der Scheidung zwischen Kalk und Schiefer bauet: Verzeichniß der dortigen Gruben von 1757-1783, und der Summe der gelieferten Erze: von denselben ist seit 35 Jahren 11,057 Pud 9 Pf. güldisches Silber geliefert.) — Theekoppe (ein aus schuppigen schwärzlichen mit Hornblende versehenen Schiefer bestehender Berg —) Löwenkoppe; ein Theil des tigerätzkischen Schnee- (Granit-)

nit-) Gebürges, dessen gröste Höhe 5243' Par. über der Meeresfläche beträgt. Auf demselben sind Schiefergebirge aufgesetzt, die Gangartig sind. Zwischen Uspustinskoy und Maralichinskoy ist vormahls gediegenes Gold in Erbsengroßen Körnern, in Quarz erschurft — Die großen Schmelzhütten, die Barnaulische, die Neupallankische, die Susunische sind noch von der, vom Hrn Ritter Pallas beschriebenen, Beschaffenheit.

Diese ausgehobenen kurzen Nachrichten geben noch keinen zureichenden Begriff von der Reichhaltigkeit der über jene Gegenstände vorkommenden Bemerkungen. Sie beweisen Hrn R. Kenntnisse und vorzüglichen Fleiß: über den innern Werth des Werks *) kann der nur völlig genau urtheilen, der die dortigen Gegenden selber sahe. Aber gesetzt auch, daß einige Gegenstände hier und da noch genauer beschrieben, andre noch berichtigt, ergänzt, verbessert werden könnten; so bleibt Hrn R. doch auf alle Fälle ein beträchtliches Verdienst, wofür er Dank verdient: denn ergänzen, verbessern kann man nun schon leichter; und hätten wir nur erst von allen vorzüglichen Bergwerken so umständliche Nachrichten, als von diesen; so würden unsre geologisch-metallurgischen Einsichten um vieles vollkommner seyn. R.

*) Hr. Leibmed. Brückmann will die Gefälligkeit haben, die Liebhaber dieses Werks noch mit einigen Exemplarien gegen einen Dukaten zu versehen: auch ich erbiete mich dazu. C.

Hrn Peter Joseph Macquers, D. d. Arzneyg. ꝛc. Chemisches Wörterbuch; oder allgemeine Begriffe der Chymie, nach alphabetischer Ordnung. Aus dem Französischen nach der zweyten Ausgabe übersetzt, und mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt, von D. Joh. Gottfr. Leonhardi, d. Arzneyg. O. O. Lehrer zu Wittenberg. Zweyte verbesserte und vermehrte Ausgabe. Dritter Theil. Von Gas, phlogistisches, bis L. Leipzig 1789. 8. S. 778.

Mit großem Vergnügen nehmen wir diesen neuen Theil eines vortreflichen Werks zur Hand, bey dem man immer mehr unschlüßig wird, ob man dem Verfasser oder dem Herausgeber das größere Lob zueignen solle. Auch dieser Theil hat dieselben auszeichnenden Vorzüge, die wir von den vorhergehenden (Annal. J. 1788. B. 2. S. 472. 530.) angaben: gleiche Reichhaltigkeit in neuen Zusätzen aus der älteren und neuesten chemischen Litteratur, welche mit vorzüglicher Beurtheilung und Auswahl aller Orten angebracht sind. Wollten wir nur alle Stellen irgend aufzeichnen, die wir als neu anstrichen, so würde dies schon einen ungemein großen Raum einnehmen; wir müßen uns also nur begnügen, einige der merkwürdigsten Zusätze, und vorzüglich die, welche im Text selbst eingerückt wurden, bemerklich zu machen. Gas, phlogistisches, oder tödliches, das Macquer selbst noch mit der Luftsäure vermischte. Man scheide es aus der atmosphärischen durch

flüßige

flüßige Schwefelleber, welche ihren Antheil an Lebensluft ganz einsauge, und jenes Gas zurücklasse: die Arten, es durch die Kunst zu entbinden. Verschiedene Meynungen über seine Natur, die noch unbekannt scheine; doch mögte es etwas Brennbares enthalten. — — Ueber die Ursachen der Wärme des Blutes — Durch das Eudiometer lasse sich durchaus nicht zuverläßig die Heilsamkeit der gemeinen Luft angeben. — Gas, phosphorisches nach Gengembre und Kirwan. — Das Gold werde nie vererzt, nur verlarvt gefunden: das aus Flüßen gewaschene sey immer reiner, als andres gediegene: in der Auflösung verliere es etwas vom Brennbaren: doch lasse es sich deshalb nicht verglasen: — Zusätze zu dem Artikel Grünspan nach Montet und Wiegleb: man müße die Trebern vorher erst in Gährung gehen lassen, ehe man sie an die Kupferplatten bringe. Erschaquets Methode, durch Weinsteinrahm, Kochsalz, Salmiak, Essig und Kupferfeile. — Haare; sie sind ein öhlhaltiger thierischer Leim, nebst etwas Gallertartigen; sie geben Zuckersäure; ihre Asche enthält Knochenerde — Zusätze z. d. Art. Indig. Zusätze z. d. Art. Metallische Kalke. Ihr vermehrtes Gewicht erfolge aus dem Beytritte einer fremden Substanz; ihre Aetzbarkeit entstehe, weil sie entbrennstofft sind, und der Salznatur näher kommen. Sie nehmen Lebensluft in sich, und geben oft Wasser: sie werden nicht zu so vielem Metalle wieder reducirt, als woraus sie gemacht wurden. — Kampfersäure, nach Hrn Kosegar-

ten, und le Gendre, und Kampferseife nach Hrn Bindheim. — Kermes, mineralischer, nach mehreren deutschen Verbesserungen. Kirchsäure, nach Hrn Hermbstädt und Westrumb. — Knallgold entstehe nie, ohne flüchtiges Laugensalz: sein Platzen erfolge von der Zerlegung des flüchtigen Alkali's, indem dessen brennbare Luft durch den schnellen Ausbruch in die umgebende Luft, das Knallen errege: vielleicht habe sich auch aus der entbrennstofften Salzsäure etwas Lebensluft an den Kalk gehangen, die zugleich entbunden werde (vielleicht ist auch wohl die phlogistische Luft zerlegt.) Das Knallpulver erzeuge in der Hitze erst Schwefelleber, welche Schwefelluft ausdünste; zugleich gebe der Salpeter Lebensluft, welche dann durch die schnelle Vereinigung mit jener das Abknallen verursache. — Korksäure, nach Hrn Brugnatelli. — Zusätze z. d. Art. Krystallisirung; über die Wärme, die sich während dem jähen Anschießen zu Krystallen, entbindet, (so wie bey dem Gefrieren des Wassers, das unter den Eispunkt abgekühlt ist:) und umgekehrt von der Kälte bey Auflösung der Salze; — Von der schnellen Krystallisirung mancher Salze, bey Zumischung andrer Salzauflösung, z. B. vitriolisirter Weinstein und Kalksalpeter. — Beträchtliche Vermehrungen des Artikels von Kupfer, von dessen Erzen, und deren Probiren. — — Wir enthalten uns der ungemein zahlreichen neuen Noten unter dem Texte noch zu erwähnen; wenige Blätter sind ohne dieselben. Sehr häufig schienen sie uns besonders

in

in den Artikeln Harn, Hirschhorn, Hornsilber, Käse, Kalkerden, (Unterschied derselben beym Brennen; Loriot's Mörtel) Kieß, Kieselfeuchtigkeit, Knochen, Kobold, (dessen Erze und König,) Kohlen, (nach Hrn Lichtenstein und Lowitz: Unterschied der verschiedenen Arten; Verkohlung des Torfs, und der Steinkohlen) Küchengeschirr (dessen Glasur) u. s. w. Die beträchtlichen Vermehrungen erhellen auch noch daraus, daß die hier vorkommenden Materialien gegen einen Fünftel mehr Raum einnehmen, als in der vorigen Ausgabe. Wir sehen mit Verlangen dem ferneren Fortgange dieser neuen Ausgabe entgegen, die jedem Scheidekünstler stets neues Vergnügen und Belehrung gewährt. C.

Auserlesene Bereitungsarten pharmaceutisch-chemischer Arzneymittel für Apotheker von Georg Heinrich Piepenbring. Göttingen 1789. 8. S. 78.

Da die Bereitung der Arzneymittel durch die neueren Entdeckungen in der Chemie sehr viel gewonnen hatte; so ists auch nothwendig, daß man davon in den Apotheken Gebrauch mache. Um dies zu erleichtern, faste Hr. P. den guten Entschluß, weil nicht jeder Apotheker die Annalen, Hrn Göttlings, Dollfuß u. A. Schriften hätte, diejenigen Verbesserungen aus jenen Schriften zu sammlen, die schon hinlängliche Bestättigung ihrer

Genauigkeit und Richtigkeit haben: auch sind die besten Bereitungsarten einiger einfachen pharmaceutischen Arzneymittel beygebracht. Unter jeder derselben ist allemahl der Name des Erfinders, oder Verbesserers hinzugefügt. Hr. P. wird alle Jahr einen Nachtrag zu dieser Schrift erscheinen lassen, und darinn sowohl die Arzneymittel, die bey ihrer angeführten Bereitungsart geblieben sind, kurz anzeigen, aber besonders diejenigen umständlich angeben, die entweder verändert, oder gar verworfen sind; zu welcher Absicht er sich die Unterstützung von Freunden erbittet. Die hier vorkommenden Artikel sind Benzoeblumen, Bernstein-, und Bitter-Salz, Blättererde, Bleyweißpflaster, Brechweinstein, Citronenöhl, Dippels thierisches Oehl, Eisentinktur mit Quittensaft, Eisenvitriol; Essig, (koncentrirter, versüster,) und -Aether; Glaubersalz; Hirschhorn-Geist, (auch der mit Bernsteinsalz) und künstliches Salz; Höllenstein, gereinigter Honig, miner. Kermes, Laugensalz, (flüchtiges, kaustisches, miner.), eisenhaltiger Liquor anod., Magnesie; Minderers-Geist, Nelkenöhl; Queckssilber-Kalk (rother), Präcipitat, (weisses), Sublimat, und versüstes Queckss.; Salmiak, Blumen, (eisenhaltige) Geist, (ätzender); Salpeter-Aether, Säure (rauchende, gemeine, versüste); Salz-Äther, Säure (rauchende, gemeine, versüste); Schwefel-Leber, und -Milch; Sedativ-, und Seignette-Salz; Spießglanz-Butter, Glas, Schwefel (goldfarbener) schweißtreibender,) König (martialischer) Seife, (auch

die

die flüßige)= Tinktur (scharfe, tartarisirte); Vitrioläther,= Säure (versüßte,) Violensaft; Weinstein-Geist,= Säure (wesentliche); Zinkblumen. — Die Verbesserungen dieser Mittel sind von Hrn Dollfuß, Heyer, Schiller, Bindheim, Liphardt, Dehne, Hofmann, Lorenzen, Löwen, Westrumb, Bonz, Wiegleb, Remler, Thorspecken, Martius, Fiedler, Göttling, Bergmann, Hagen, Lowitz, und vom Verf. selbst. Da manche Aufsätze von Hrn P. in den Annalen befindlich sind; so müßen wir, nach dem uns vorgeschriebenen Gesetze, es hier bloß bey dieser Anzeige bewenden lassen. C.

Chemische Neuigkeiten.

Die Kayserl. Akad. d. Wissensch. zu St. Petersburg hat für das J. 1790 einen Preiß von 50 Holl. Duc. auf die beste Beantwortung folgender Aufgabe gesetzt. Es ist durch eine Reihe von Erfahrung zu bestimmen, welchen Antheil die künstlichen Luftarten, oder die Elektricität, oder jene Luftarten mit der Elektricität verbunden an der Mineralisation der Metalle haben, und ob der elektrische Grundstoff ein wahres Phlogiston enthält oder nicht? Die Abhandlungen können in deutscher, rußischer oder französ. Sprache geschrieben seyn, und müßen unter der Addresse an die Kays. Akad. d. Wissensch. zu St. Petersb. vor dem 1. Jun. 1790 eingesandt werden.

Fortgesetztes Pränumeranten-Verzeichniß.

Die erlauchte Fürstin, Catharina Romanowna Daschkaw, Ritter des Catharinen-Ordens, Direktor der Kayserl. Akad. der Wissensch., Präsid. d. K. Ruß. Akad., verschiedener Akademien Mitglied.

* * *

Herr Kronapoth. Andreä in Petersburg.
" Assessor Berendt in Petersburg.
Die Bibliothek der Kayf. Akad. der Wissensch. in Petersburg.
Herr Joh. Jak. Bindheim, Apotheker in Moskau.
" G. von Blackennagel, Major in Ruß. Kayf. Diensten zu Moskau.
" Dokt. Bornemann in Werkaturia.
" Joh. George Butter, Apotheker beym K. Erziehungshause in Moskau.
" Assessor und Kronapoth Byhan in Petersburg.
" Dan. Felsch, privil. Apotheker in Kasan.
" Franz Gardner, Kaufmann in Moskau.
" De Georgi, Prof. und Akademikus in Petersb.
" Grewe, Hofr. und Hofapotheker in Petersburg.
" C. Hacken, privileg. Apoth. in Costroma.
" Nic. Detl. Hannemann, privileg. Apoth. in Moskau.
" J. Hawkins, Esq. in London.
" Hofr. Herrmann, Direktor eines Kayserl. Stahlwerks in Catharinenburg.
" Gottl. Hildebrand, Ruß. Kayf. Hofr. in Moskau.
" Pet. Hildebrand, Ruß. Kayf. Kollegien-Assessor und Apoth. in Lubna.

Herr

Herr Hofmann Apoth. in Leer in Ostfriesland.
" Apoth. Holtheuer in Petersburg.
" Ludw. Wilh. Honrich in Woronisch.
" Mich. Jürgenson, Ruß. Kayf. Kollegien-Assess. und Ober Apoth bey der Kayf. großen Apoth in Moskau.
" Joh. Kalkau privileg. Apoth. in Moskau.
" Professf. Kohlreif in Petersburg.
" Jak. Köster, privileg. Apoth. in Orell.
" Lange, Apoth in Petersburg.
" Lowitz, Krohn Apotheker in Petersburg.
" Mühlenbein, d Arzneyg. Dr. in Königslutter.
" Neuber, in Frankf. a. M.
" Melch. Nitschmann, Apothek. in der Stadt Sarepta, in Asien a. d. Wolga.
" Osterrode, Apoth. in Petersburg.
" Panke, Apotheker in Petersburg.
" Maior v. Pochodjaschin in Petersburg.
" Oberbergm. Renovanz in Petersburg.
" Reiß, Hofapoth. in Anspach.
" Sachorow, der Arzneyg. Befl. in Petersburg.
" Siemerling, Landphysikus in Urich.
" Spalkhaver, Apotheker in Itzehoe.
" Joh. Ehrenfr. Stein, priv. Apoth. in Moskau.
" Obristlieut. v. Strougaschikow in Petersburg.
" Stuckel, Provisor in Arolsen.
" Gottfr. Tannenberg, privil. Apoth. in Moskau.
" Thorn, Apotheker in Petersburg.
" Vorbrod, Apoth. in Petersburg.
" Widemann, Herzogl. Würtemb. Ober-Berg-Secr. in Stuttgard.
" Wilkens, Apotheker in Saarbrück.
" Winterberger, Hofr. in Petersburg.
" Joh. Wolf, privileg. Apoth. in Moskau.
" Doktor Simeon Zobelin, Ruß. Kayserl. Hofrath in Moskau.

Ver-

Verzeichniß

der im ersten Bande der chemischen Annalen 1789 enthaltenen Abhandlungen und angezeigten Schriften.

d'Arcet, Brief *VI.* 512.

Batsch, Anleitung zur Kenntniß der Thiere und Mineralien *II.* 185. erste Gründe der Chemie *IV.* 364.

Bayen, Untersuchung des Marmors von Campan *V.* 431.

Beckerhinn, über das Leuchten der Zündwürmer, in verschiedenen Luftarten, *IV.* 309.

Beddoes Brief, *I.* 31. *II.* 138.

Bergmann, Opuscula phys. & chem. Vol. IV. *I.* 84.

v. Beroldingen, Bemerkungen auf einer Reise durch die Pfälzischen und Zweybrückischen Queckfilber-Bergwerke, *III.* 279.

Bertholet, über die Schwefelsäure, *IV.* 330. über die Zunahme an Gewicht bey Schwefel, Phosphor und Arsenik, wenn sie in Säure übergehen, *IV.* 334. über die von selbst erfolgende Zerlegung einiger Pflanzensäuren, *IV.* 340. über das Aetzende der Laugensalze und des Kalkes, 346. vom Unterschiede des Essigs aus dem Grünspan, und der Essigsäure *VI.* 536. über die Bereitung des ätzenden Laugensalzes, und seine Krystallengestalt, 542.

Bond, de cortice Geoffrææ Surinamensis, V. 472.

v. Born, Brief, *II.* 135. *III.* 222. *IV.* 316.

Brugnatelli, Biblioteca fisica d'Europa, 355.

Daubenton, über die Ursachen, welche drey Arten von Baumzeichnungen in Steinen hervorbringen, *IV.* 351.

Delfeskamp, Fortsetzung derer, eine vortheilhafte Bereitungsart einiger Queckfilber-Präparate betreffenden Versuche, *IV.* 510.

Doll-

Dollfuß, über das Bleichen der Baumwolle in dephlogistisirter Salzsäure, *II.* 108. Br. *IV.* 319.
Drieſſen, de arte pharmaceutica ad majus dignitatis faſtigium evehenda, *II.* 190.
Durande, über die einheimiſchen zuſammenziehenden Gewächſe, *II.* 142. Ueber die Apothekercoralline 156.
von E. Brief. *VI.* 519.
Ehrmann, Erfahr. über das Kuallſilber *IV.* 294.
Ferber, drey Briefe mineralog. Inhalts, *V.* 468.
Gadolin, Brief, *V.* 422.
Gattey, über die Art, die Areometer vollkommen zu machen, *II.* 146.
Geijer, Brief. *VI.* 521.
Gengembre, über die Phosphorluft, *V.* 450.
Georgi, Unterſuchung eines Steins aus der Hauſe, *II.* 241. Zerlegung einiger Marmorarten des Rußiſchen Reichs, 252.
Gmelin, noch ein Beytrag zur Geſchichte des Wolframs, *V.* 387. *VI.* 496.
Gren, Grundriß der Naturlehre *I.* 90.
Hacquet, über die Flintenſteine in Pokutien, und deren Zurichtung *II.* 103. Bemerkungen über das Karpathiſche Gebirge, *III.* 209.
Hahnemann, mißglückte Verſuche bey einigen angegebenen neueren Entdeckungen, *III.* 202.
v. Haller, Bemerkungen über die Schweizeriſchen Salzwerke, *IV.* 353.
Haſſenfratz, Brief *I.* 34. vom Daſeyn der Phosphorſäure in den Sumpfpflanzen, und vom Urſprung des Waſſereiſens in aller Art des Eiſens, *II.* 106. Brief 137. *VI.* 522.
Hecht, Brief, *IV.* 320.
Herrmann, Beyträge zur Phyſik, Oekon. Chemie, und Statiſtik der Ruß. Länder, *I.* 87. über den Stahl und die beſonders dazu ſchicklichen Erze, *III.* 196. Brief 224. über die Porphyrgebirge am Altai, *VI.* 488.

Heyer

Heyer, chemische Zerlegung der Kreutzkrystallen, *III.* 212. Br. *IV.* 320.
Heyne, Brief, *III.* 228.
Hofmann, über die Verfertigung des weißen Queckſilberpräcipitats, und des verſüßten Queckſilbers, *I.* 19.
Huht's, Anfangsgründe der angewandten Mathematik, *I.* 93.
Karſten, Brief, *V.* 429.
Kirwan, Beantwortung einiger Einwürfe gegen die Theorie von der Wärme, *III.* 198.
Klaproth, kleine mineralogiſche Beyträge, *I.* 7. Brief *VI.* 519.
Kunſemüller, über die Flüchtigkeit des Kamphers an freyer Luft, *V.* 417.

Lapoſtolle, traité de la carie, ou bled noir, 366.
Lavoiſier, über die Verwandſchaft des ſauren Stoffs mit den verſchiedenen Körpern, mit welchen er ſich vereinigen kann, *II.* 162. über die Natur der luftartigen Flüßigkeiten, welche von einigen thieriſchen Stoffen in der Gährung aufſteigen, 172. über die Verbindung des Säureſtoffs mit Eiſen. *III.* 260. *IV.* 323. Ueber die Zerlegung des Salpeters durch Kohlen. *VI.* 526.
Macquer, chemiſches Wörterbuch 3. Th *VI.* 562.
de la Metherie, Brief, *I.* 30. Eſſay ſur l'air pur, et les differentes eſpeces d'air. T. I. *III.* 275. Br. *IV.* 317.

Meyer, über eine geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung, *VI.* 507.

de Morveau, über die künſtliche Blende, *I.* 37. über eine unverbrennliche Steinkohle, und die Eigenſchaften einiger Stoffe, wenn ſie in den Zuſtand von Reisbley übergehen, 43. Beſchreibung der chemiſchen Bedürfniſſe, und Geräthſchaft zu Verſuchen mit der Wärmepfanne, auf welcher Wein-

Weingeist brennt. 51. über den Wißmuthessig, und die Eigenschaft der Essigsäure, die Fällung des salpetersauren Wißmuths durch reines Wasser zu verhüten, 63. über die Bernsteinsäure, 65. über eine Wage für Zuckersiedereyen, 68. über den magern Kalkstein, und die Art, diese Eigenschaft zu erkennen, 78. Diamantspath in Frankreich, *II.* 99. Brief, *V.* 421.

Morell, Brief, *II.* 139.

Rose, Brief, *V.* 423.

Oseretskowsky, von einem Steine aus dem Stör. *III.* 247.

Pearson, über die phosphorsaure Soda, und ihren Nutzen als Abführungsmittel, *I.* 12.

Piepenbring, über die Mutterlauge des Kochsalzes und deren Produkte, *II.* 126. Bereitungsart der Arzneymittel. *VI* 565.

Renovanz, Nachrichten von den Altaischen Gebirgen Ruß. Kays. Antheils. *VI.* 551.

Reichert, Brief, *III.* 228.

Rückert, Brief, *II.* 140. Verfertigungsart des Zinnobers zu Amsterdam, *IV* 301. Br. *V.* 427. *VI.* 424.

Rochefoucauld, Herzog von, über Erzeugung des Salpeters in Kreide, *V.* 457.

Scheele, Opusc. chem. et phys Vol. I. *II.* 184.

Schiller, eine Art vom blauen Siegellack, *I.* 17. über die Zubereitung einiger Arzneyen aus dem Weinsteinrahme. 24. Versuche mit den Beeren des Hollunders, *II.* 121.

Schurer, historia præcipuorum experimentorum circa analysin chemicam aeris atmosphærici usumque principiorum eius. *V.* 476.

Semler, hermetische Briefe wider Vorurtheile und Betrügereyen *II.* 188.

Senebier, sur l'action de la lumiere solaire dans la vegetation, *II.* 186. Brief, *III.* 226.

Sokoloff, von Behandlung der Metalle mit Schwefel, III. 229. von der Natur des Arseniks, 239. die beste Art, Kupferamalgam zu bereiten, 250.
van Stipriaan, de quibusdam salibus essentialibus vegetabilium, V. 474.
Succow, Brief, II. 136. über die Schwammarten in Ansehung ihrer Luft und Wirkung auf andre Luftarten, IV. 292. über die Apparate zur Wasser-, und Säure-Erzeugung, VI. 483.
Titius, de acido vegetabilium elementari, ejusque varia modificatione, V. 471.
Vacca Esame della teoria del calore di *Crawford*, III. 283.
le Veillard, über die Bildung des Schwefels auf dem feuchten Wege, V. 440.
von Veltheim, über die Bildung des Basalts, und die vormahlige Beschaffenheit der Gebirge in Deutschland, V. 466.
Vogler, über die Grappfarbe auf Leinwand und Baumwolle, III. 208. Br. IV. 318. über eine blaue Tinktur aus den Wurzeln des Waldbingelkrauts, V. 399.
Voigt, Brief. I. 35.
Werner, von den Butzenwacken zu Joachimsthal, II. 131.
Werner, Theorie der anziehenden Kräfte des Aethers, der Wärme und des Lichts, II. 189.
Westrumb, Brief. I. 35. Handgriffe bey der Bereitung des mineralischen Laugensalzes aus Kochsalz, V. 412. Br 426.
Widemann, über die Amalgamation zu Freyberg, II. 117.
Wiegleb, Untersuchung des Hydrophans, oder veränderlichen Weltauges, V. 402.
Zimmermann, neuere Versuche über die Bestandtheile und die Zerlegung des Wassers, I. 3.